

KOREAN PATENT ABSTRACTS XM

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020004823 A
 (43)Date of publication of application: 16.01.2002

(21)Application number: 1020010030388
 (22)Date of filing: 31.05.2001
 (30)Priority: 31.05.2000 1

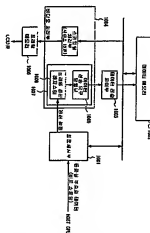
(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
 (72)Inventor: MATSUO MASATOSHI
 MORIWA TOSHIHIRO
 TOJIMA MASAYOSHI

(51)Int. Cl. G09G 5/00

(54) DEVICE AND METHOD FOR OUTPUTTING IMAGE

(57) Abstract:

PURPOSE: A device and a method for outputting an image are provided to display an image data with periodically updating and also immediately updating by an absolute minimum data transfer. CONSTITUTION: A device for outputting an image includes a data memory(1002) for storing an image data, a video processing section(1004) for generating a display image data by image processing the image data, a data transform controller(1003) for control the data transform between the video processing section(1004) and the data memory(1002), a frame memory(1006) for storing the display image data temporarily and for outputting the data to an image display apparatus by a predetermined period and a system controller(1001) for control the overall system. The video processing section(1004) in the image output device includes a data transfer request control circuit(1007), a frame rate register(1008) for determining the data transfer request issuing period and a data transfer request issuing section(1009). When the frame rate register(1008) set an update flag, a data transfer request is issued, regardless of the periodic transfer period set in the frame rate register(1008), thereby updating the display image data stored in the frame memory(1006).



copyright KIPO 2002

For more registration information

Legal Status

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. 7
G09G 5/00

(11) 공개번호 2002-0004823
(43) 공개일자 2002년01월16일

(21) 출원번호 10-2001-0030388
(22) 출원일자 2001년05월31일

(30) 우선권주장 2000-163231 2000년05월31일 일본 (JP)

(71) 출원인 마츠시타 덴끼 산교 가부시키가이샤
일본 오오사카부 가도마시 오오야자 가도마 1006

(72) 발명자 도지마마사요시
일본후쿠오카현가스야군사사구리마치오나카421-2-303
모리이와도시히로
일본후쿠오카현후쿠오카시하가타쿠구요우마에3-5-20-307
마츠오마사토시
일본후쿠오카현후쿠오카시사와라쿠쇼우다이3-1-10-806

(74) 대리인 김창세

심사청구 : 있음

(54) 화상 출력 장치 및 화상 출력 제어 방법

요약

본 발명의 목적은, 정기적으로 화상 데이터의 표시를 갱신함과 동시에, 필요로하는 최소한의 데이터 전송 및 좌표에 표시 화상을 갱신할 수 있는 화상 출력 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 의하면, 화상 출력 장치내의 비디오 처리부(104)에, 데이터 전송 요구 발행 주기를 결정하는 프레임 레이트 레지스터(108)와, 데이터 전송 요구 발행부(109)를 포함하고, 데이터 전송 요구 제어 회로(107)를 구비하며, 프레임 레이트 레지스터(108)에 갱신 플래그가 설정되면, 프레임 레이트 레지스터(108)에 설정된 정기적인 전송 주기에 관계없이 데이터 전송 요구를 발행하고, 프레임 메모리(106)에 저장되어 있는 표시 화상 데이터를 갱신하도록 하였다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 실시예 1에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 2는 실시예 2에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 3은 프레임 레이트 레지스터의 구성의 일례를 도시하는 도면,
- 도 4는 화상 출력 프레임 주기와 갱신 플레그의 관계를 나타내는 도면,
- 도 5는 LCD의 수평 동기 신호와 데이터 전송 타이밍의 관계를 도시하는 도면,
- 도 6은 실시예 3에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 7은 LCD의 수평 동기 신호와 데이터 전송 타이밍의 관계를 나타내는 도면,
- 도 8은 실시예 4에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 9는 실시예 5에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 10은 프레임 레이트 레지스터의 구성의 일례를 도시하는 도면,
- 도 11은 실시예 6에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 12는 실시예 7에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 13은 실시예 8에 따른 화상 출력 장치의 구성을 도시하는 블록도,
- 도 14는 LCD의 수평 동기 신호와 데이터 전송 타이밍의 관계를 나타내는 도면,
- 도 15는 종래의 전자 묘화(描畵) 장치의 구성을 도시하는 도면,
- 도 16은 종래의 화상 출력 장치의 일례를 도시하는 도면,
- 도 17은 종래의 화상 송신 장치의 구성을 도시하는 도면,
- 도 18은 종래의 화상 수신 장치의 구성을 도시하는 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

104 : 비디오 처리부

106 : 프레임 메모리

107 : 데이터 전송 요구 제어 회로

108 : 프레임 레이트 레지스터

109 : 데이터 전송 요구 발행부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 화상 출력 장치 및 화상 출력 제어 방법에 관한 것이다.

최근, 액정 표시 장치를 사용한 휴대 단말이 증가하여, 화상 표시의 중요성이 높아지면서 저소비 전력화가 중요한 과제로 되어 있다. 액정 장치는 통상 높은 표시 리프레쉬 레이트가 요구되어, 60Hz의 갱신이 필요하다. 그러나, 화상 생성은 30Hz 이하로 행하여지기 때문에, 그 레이트의 차이를 프레임 버퍼를 구비하는 등으로 해결하고 있다.

이러한 프레임 버퍼를 갖는 전자 묘화 장치로서, 일본 특허 공개 평성 제07-77958호 공보가 게시되어 있고, 도 15를 이용하여 설명한다.

도 15는 전자 묘화 장치(1)의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 15에 있어서, 데이터 공급부(10)는 도형 요소 데이터로부터 중간 데이터를 생성하는 중간 데이터 생성부(11)와, 중간 데이터 생성부(11)에서 생성된 중간 데이터로부터 상형 데이터를 생성하는 상형 데이터 생성부(12)를 구비하여, 도형 요소 데이터를 시각화 장치의 주사선의 도트 데이터열인 상형 데이터로 변환해서 출력 선택부(30) 및 종합 제어부(60)로 공급한다. 프레임 메모리(20), (21)에는 출력 선택부(30)로부터 공급된 1프레임 분량의 상형 데이터인 제 2 내부 상형 데이터가 저장된다. 제어부(50)로부터의 R/W 제어 신호의 입력에 의해, 1프레임 분량의 상형 데이터를 기록하는 기록 모드 및 저장하고 있는 1프레임 분량의 상형 데이터를 판독하는 판독 모드 중 어느 하나의 모드를 설정한다. 출력 선택부(30)는 데이터 공급부(10)로부터 공급된 제 1 내부 상형 데이터, 프레임 메모리(20), (21)로부터 공급된 제 3 내부 상형 데이터 및 종합 제어부(60)로부터 공급된 제 4 내부 상형 데이터중 어느 하나를 선택한다. 데이터 표시부(40)는 출력 선택부(60)로부터 공급된 출력 상형 데이터를 표시한다. 제어부(50)는 장치 전체를 제어한다. 종합 제어부(60)는 복수 프레임 분의 상형 데이터를 순차적으로 합류시킨다.

상술한 바와 같이 구성된 전자 묘화 장치(1)의 동작에 대하여 설명한다.

데이터 표시부(40)에 공급되는 출력 상형 데이터의 시계열(時系列)상의 위치를 지정하기 위한 유닛 타이밍 신호가 제어부(50)에 입력되면, 제어부(50)는 데이터 공급부(10) 등의 내부 처리를 위한 내부 타이밍 신호를 생성하지만, 이것은 유닛 타이밍 신호 혹은 그 유닛 타이밍 신호의 위상을 조정하는 것을 기본으로 하고, 또한 로컬 타이밍 신호와는 비동기로 제어할 필요가 있는 도형 요소 데이터의 공급을 제어하는 신호가 부가된다.

또한, 제어부(50)는 1프레임 중 하나의 묘화 구간을 지정하는 묘화 구간 지정 신호를 생성하여, 중간 데이터 생성부(11)로 출력한다. 중간 데이터 생성부(11)는 입력된 도형 요소 데이터를 참조하고, 지정의 묘화 구간에 존재하는 패턴 경계선과 묘화선 사이의 교점 좌표를 상형 데이터 생성부(12)로 출력하며, 상형 데이터 생성부(12)는 제 1 내부 상형 데이터를 생성한다.

제 1 내부 상형 데이터는 출력 선택부(30)와 종합 제어부(60)에 입력된다. 종합 제어부(60)는 공급된 제 1 내부 상형 데이터와, 프레임 메모리(20), (21)로부터 공급된 제 3 내부 상형 데이터를 종합(합성)하여, 제 4 내부 상형 데이터로서 출력 선택부(30)에 출력한다.

출력 선택부(30)는 제 1 내부 상형 데이터와 제 4 내부 상형 데이터 중 어느 한쪽의 데이터를 선택하여, 데이터 표시부(40), 프레임 메모리(20), (21), 또는 데이터 표시부(40) 및 프레임 메모리(20), (21)로 출력한다. 또, 이 선택 처리는 제어부(50)로부터 공급되는 출력 제어 신호에 근거하여 행해지고, 출력 선택부(30)로부터 데이터 표시부(40)에 공급되는 상형 데이터를 출력 상형 데이터라고 부르며, 출력 선택부(30)로부터 프레임 메모리(20), (21)에 공급되는 상형 데이터를 제 2 내부 상형 데이터라고 부른다. 또한, 프레임 메모리(20), (21)는 본 종래예에서는 2개이지만, 그 이

상이다라고 한다.

데이터 표시부(40)는 출력 상형 데이터가 공급되면 데이터 표시를 하고, 프레임 메모리(20),(21)는 제 2 상형 데이터가 공급되면 제 3 내부 상형 데이터로서 출력 선택부(30)와 중합 제어부(60)로 출력한다.

또한, 제 1 내부 상형 데이터가 데이터 표시부(40)에 실시간으로 출력할 수 없는 경우, 즉, 프레임 레이트가 낮은 경우에는, 데이터 공급부(10)로부터의 제 1 내부 상형 데이터가 프레임 메모리(20),(21)에 공급되고, 제어부(50)는 프레임 메모리(20),(21) 중 어느 한쪽으로부터 출력된 제 3 내부 상형 데이터가 데이터 표시부(40)에 공급되도록 출력 선택부(30)를 제어한다.

한편, 전자 정보 통신 학회 기술 연구 보고 Vol.100 No.42 「집적 회로」에서는, 「MPEG-4 코덱 LSI에서의 DMA 제어부의 개발」에 있어서, 단일 DRAM으로부터 데이터를 출력하는 아키텍처가 개시되고, 또한, Proc of CICC'99, pp69-72, May 1999, "A MPEG4 Programmable Codec DSP with an Embedded Pre/Post-processing Engine"에서는 LSI의 소비 전력이 개시되어 있다. 이들에 의하면, 화상 크기 CIF(352×288)를 15Hz로 코덱할 때, VIF와 관련된 데이터 전송량이 전체의 41% 이상을 차지하고 있고, DMA 버스의 가동율 및 VIF의 가동율이 높게 나타나고 있고, 이하에, 도 16을 이용하여 설명한다.

도 16은 MPEG-4 코덱 LSI의 구성을 나타내는 블록도이며, LSI는 프로세서(161)와, 비디오 입출력 인터페이스(164)와, 호스트 인터페이스(160)와, DMA 컨트롤러(163)로 이루어지고, SDRAM(162)에 저장된 화상 데이터는 NTS C 포맷의 화상에 맞춰, 대초 60 필드의 화상 데이터를 VIF(164)를 경유하여, NTSC 인코더(DAC)(166)로 출력한다. 이 때의 소비 전력은 SDRAM(162)을 제외한 칩 전체에서 약 640mW이다.

또한, 일본 특허 공개 평성 9-93578호 공보에는, 부호화 또는 복호화하는 화상의 해상도를 용이하게 변환할 수 있는 화상 송신 장치 및 화상 수신 장치가 개시되어 있다. 이 중에서, 화상 송신 장치에서는 프레임 레이트 설정 레지스터가 개시되고, 화상 수신 장치에서는 프레임 메모리의 기록 제어 및 판독 제어에 관한 기술이 개시되어 있으며, 도 17 및 도 18을 이용하여 설명한다.

도 17에 도시된 화상 송신 장치에 있어서, 비디오 신호를 A/D 컨버터(19)로 디지털화하여, 프레임마다 스위치를 전환하여 화상 프레임 메모리(22),(23)에 입력한다. 판독/기록 제어 수단(21)은 CCIR(601) 레벨의 화상을 분할한 QCIF 화상의 신호 처리 시간으로부터, 목표 프레임 레이트 설정 수단(26)에서 지시된 프레임 레이트로 저장되도록 화상의 샘플링 방법을 결정한다. 즉 여기서, 입력 화상으로부터 해상도를 낮추기 위해서, 샘플링 위치가 다른 복수의 QCIF 화상으로 CCIR(601)로부터 다운 샘플링한다. 그리고 판독 어드레스를 화상 프레임 메모리(22),(23)에 부여한다. QCIF 부호화 수단(25)은 QCIF 레벨의 화상을 DCT 변환 및 양자화에 의해 부호화하여, QCIF의 번호와 동시에 통신량(28)을 거쳐서 수신 장치에 전송한다.

도 18에 도시된 화상 수신 장치에 있어서, 복호화 수단(31)으로 복호화한 비디오 신호는 화상 프레임 메모리(34) 또는 화상 프레임 메모리(35)에 기록한다. 어느 쪽에 기록할지는 판독/기록 제어 수단(33)이 선택한다. 이것은 판독과 기록이 동시에 같은 메모리에 액세스되지 않도록 하기 위함이며, 스위치(32)와 스위치(36)를 역위상으로 교대로 전환한다. QCIF 복호화 수단(31)은 1프레임을 구성하는 최후 번호의 QCIF(4장 분할로 구성된 경우에는 QCIF3, 16장 분할로 구성된 경우에는 QCIF15)의 복호화를 마친 것을 검출하여, 판독/기록 제어 수단(33)에 통지한다. 즉, 스위치(32) 및 스위치(36)의 전환을 지시한다. 판독/기록 제어 수단(33)은 1프레임을 구성하는 모든 QCIF의 복호화 처리가 종료되었다고 QCIF 복호화 수단(31)으로부터 통지되면, 화상 프레임 메모리(34) 또는 화상 프레임 메모리(35)로부터 비디오 신호의 판독을 개시하여 CCIR(601) 화상을 재구성한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 종래의 전자 묘화 장치에서는, 화상을 합성할 때에 일단 프레임 메모리에 화상을 저장해 두고, 다음에 전송되어 오는 프레임 데이터와 합성하고 나서 화상 표시 장치로 출력하기 때문에, 합성 화상을 표시할 때까지, 적어도 1 프레임 분량의 지연이 필요하다고 하는 문제가 있었다.

또한, 생성되는 화상의 프레임 레이트가, 데이터 표시부의 표시 레이트보다 낮은 경우에, 표시 화상을 바로 갱신하고 싶은 경우에도 갱신 수단이 없고, 또한, 프레임 메모리가 2 개이후 코대로 출력하기 때문에, 1 프레임 분량의 지연이 반드시 발생한다.

또한, 바로 갱신하고 싶은 화상이, 프레임 레이트가 다른 2개의 합성 화상인 경우에도, 바로 합성 화상을 반영시킬 수 없었다.

또한, 프레임 메모리가 반드시 2개 필요하여, 회로 규모를 증대시키는 원인이 되며, 더욱이 일단 저장한 데이터를 합성하기 위해서 프레임 메모리로부터 다시 판독할 필요가 있어, 데이터 전송회수를 증가시켜 소비 전력의 증가도 초래하고 있었다.

한편, 전자 정보 통신 학회 기술 연구 보고 Vol. 100 No.42 「집적 회로」에서는 「MPEG-4 코덱 LSI에서의 DMA 컨트롤러부의 개발」 및 Proc of CICC '99, pp69-72, May 1999, "A MPEG4 Programmable Codec DSP with an Embedded Pre/Post_processing Engine"에서는 DMA 버스 및, VIF의 가동율이 상승하면, 로직 및 메모리의 소비 전력도 증가하는 원인이 되어 버린다. 이것은, 단일 메모리로부터 NTSC 화상을 매초 60 필드 출력해야 하기 때문에, 메모리에 대한 액세스나 로직(logic)의 가동율이 증가되는 것이 원인으로 생각된다.

일본 특허 공개 평성 제9-93578호에서는, 송신 장치에서의 프레임 레이트 레지스터가 존재하지만, 수신 장치에 있어서는 복호 종료 통지만을 구비하고 있고, 일정 주기로 프레임 데이터를 표시하면서 어떤 때는 그 주기와는 비동기로 화상 표시를 하는 방법과 그것을 위한 데이터 전송 제어에 관한 기술이 개시되어 있지 않다.

또한, 복호 화상에 대하여, 화상의 확대·축소 및 노이즈 제거 등의 각종 비디오 처리를 하는 비디오 처리를 행하고 싶은 경우, 선택기와 DA 컨버터의 사이에 삽입해야 할 필요 등이 있어, 비디오 처리부가 매 출력 프레임 동작하게 되어 버린다. 이것은 소비 전력의 증가를 초래한다.

또한, 비디오 처리부가 데이터 전송을 위한 스케줄링을 갖추고 있지 않는 경우, 데이터 전송 요구의 발행을 1 곳에서 실행하고 싶은 경우, 또한, 화상 표시 장치에 의해서 표시 스케줄이 변하는 경우, 하드웨어에 의해서 결정된 타이밍에서 데이터 전송이 요구되면, 여러 가지 기기에 유연하게 대응할 수 없다.

또한, 프레임 메모리를 2 개 갖고 스위치를 전환하는 구성을 취하면, 동화상과 그래픽스라는 복수의 화상을 처리하고 싶은 경우에, 프레임 메모리가 4개 필요하게 되어 회로 규모를 증대시켜 버린다.

본 발명은 이러한 문제점을 해소하기 위한 것으로, 필요로 하는 최소한의 데이터 전송으로 바로 표시 화면을 갱신할 수 있는 화상 출력 장치 및 화상 출력 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 상기 및 그 밖의 목적, 특징, 국면 및 이익 등은 첨부 도면을 참조하여 설명하는 이하의 상세한 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 제 1 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 화상 데이터를 저장하는 데이터 메모리와, 상기 화상 데이터에 대하여 화상 처리하여 표시 화상 데이터를 생성하는 비디오 처리부와, 상기 데이터 메모리와 상기 비디오 처리부 사이의 데이터 전송을 제어하는 데이터 전송 제어부와, 상기 표시 화상 데이터를 일시적으로 저장하여 일정 주기로 화상 표시 장치로 출력하는 출력 데이터 저장부와, 장치 전체를 제어하는 시스템 제어부를 구비한 화상 출력 장치에 있어서, 상기 시스템 제어부가 상기 출력 데이터 저장부에 저장되어 있는 상기 표시 화상 데이터를 갱신

하기 위한 갱신 지시를 한 경우에만, 일정 데이터 단위로 상기 데이터 전송을 실행하도록 데이터 전송 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 제어 회로를 갖춘 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 프레임 갱신 레지스터에 갱신 플래그가 세트된 경우에만, 데이터 전송이 행하여지기 때문에, 필요로 하는 최소한의 데이터 갱신이 행하여지게 되어 불필요한 전송이 생략되고, 그 결과 소비 전력을 저감할 수 있고, 또한 갱신 플래그를 설정하는 것에 의해 자동적으로 즉시 데이터 전송을 개시할 수 있기 때문에 종래와 같이 시스템 제어부에 의한 복잡한 제어가 필요없게 되며, 또한, 지연없이 바로 화상 데이터를 갱신할 수 있다.

본 발명의 제 2 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 1 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 요구 제어 회로는, 정기적으로 상기 데이터 전송 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 발행부와, 상기 데이터 전송 요구의 발행 주기를 결정하는 프레임 레이트 레지스터를 구비하되, 상기 데이터 전송 요구 발행부는 상기 시스템 제어부에 의해 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플래그가 설정된 경우, 상기 프레임 레이트 레지스터에 설정된 상기 발행 주기에 관계없이 상기 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍에서, 바로 상기 데이터 전송 요구의 발행을 개시하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 정기적인 데이터 전송 요구를 발행하는 주기를 유지한 채로, 불규칙한 데이터 전송 요구를 바로 발행할 수 있다.

본 발명의 제 3 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 2 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 프레임 레이트 레지스터는 상기 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍마다 카운트하는 카운터를 구비하되, 최상위 비트가 갱신 플래그를 나타내는 비트이며, 최상위 비트를 제외하는 하위 비트가 상기 발행 주기를 결정하는 것으로서, 상기 갱신 플래그가 유효한 경우 상기 카운터는 리셋되어 다음 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍에서 상기 갱신 플래그는 무효인 값으로 리셋되고, 또한 상기 카운터는 제차 상기 최상위 비트를 제외하고 하위 비트에 의해 결정된 상기 발행 주기를 카운트하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 프레임 레이트 레지스터 및 카운터의 설정을 자동화할 수 있어, 전송 주기 및 전송을 용이하게 설정할 수 있어, 제설정할 필요가 없게 된다.

본 발명의 제 4 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 3 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 프레임 레이트 레지스터는 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 중 어떤 프레임에서 데이터 전송 요구를 발행하는지를 나타내는 전송 주기를 결정하고, 상기 데이터 전송 요구 발행부는 동화상 데이터의 전송을 유효로 할지 여부를 결정하는 동화상 전송 레지스터와, 그래픽스 데이터의 전송을 유효로 할지 여부를 결정하는 그래픽스 전송 레지스터를 구비하여, 상기 시스템 제어부가 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플래그를 설정한 경우, 상기 동화상 레지스터 또는 상기 그래픽스 레지스터가 유효한 경우에만, 각각 대응하는 상기 데이터 전송 요구를 발행하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 표시 화상을 즉시 갱신할 수 있어, 사용자의 조작과 데이터 표시하기까지의 지연이 줄어들어 위화감이 없는 영상을 제공할 수 있고, 또한, 불필요한 동화상 데이터를 전송하지 않기 때문에 데이터 전송을 하지 않는 경우의 소비 전력을 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 5 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 4 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 요구 발행부는 상기 데이터 전송이 유효한 프레임에서는 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 타이밍에서 라인마다 데이터 전송 요구를 발행하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 데이터 전송 요구의 발행 개시 타이밍을 특별한 타이밍 발생기를 필요로 하지 않고서 용이하게 제어할 수 있고, 정기적인 전송 주기로 데이터 전송의 발행 요구를 제어할 수 있다. 이것은, 하드웨어에서의 전송 요구 발행의 실현을 용이하게 하는 것이다.

본 발명의 제 6 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 5 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 요구 발행부는 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플래그가 설정된 경우, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 다음 수직 동기 신호 타이밍에서 갱신 플래그가 유효인 것을 판단하고, 상기 프레임을 전송하기 위한 데이터 전송 요구를 발행하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 프레임 단위로 데이터 전송 요구의 발행을 판단할 수 있게 되어, 시스템 제어를 용이하고 또한 정확하게 제어할 수 있어, 그 결과 화상의 호트리프 등의 발생을 억제한다.

본 발명의 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 화상 데이터를 저장하는 데이터 메모리와, 상기 화상 데이터에 대하여 화상 처리를 하여, 표시 화상 데이터를 생성하는 비디오 처리부와, 상기 데이터 메모리와 상기 비디오 처리부 사이의 데이터 전송을 제어하는 데이터 전송 제어부와, 상기 표시 화상 데이터를 일시적으로 저장하여, 일정 주기로 화상 표시 장치로 출력하는 출력 데이터 저장부와, 장치 전체를 제어하는 시스템 제어부를 구비한 화상 출력 장치에 있어서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호에 따라서 일정 간격으로 인터럽트 신호를 상기 시스템 제어부에 대하여 출력하는 일정 주기 인터럽트 발생부를 구비하고, 상기 시스템 제어부는 상기 인터럽트 신호의 입력에 의해 상기 데이터 전송을 행할지의 여부를 판단하고, 전송해야 할 인터럽트 타이밍이라고 판단한 경우, 상기 데이터 전송을 하기 위한 데이터 전송 요구를 상기 데이터 전송 제어부로 발행하고, 전송해야 할 인터럽트 타이밍이 아니라고 판단한 경우는, 상기 데이터 전송 요구를 발행하지 않는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 시스템 제어부에 의해, 개발의 어떠한 측면에 있어서도, 전송 패턴을 변경할 수 있고, 특히, 시스템 완성 후에도 변경할 수 있기 때문에, 자유롭게 프로그래밍할 수 있어 갱신 패턴의 자유도가 증가한다.

본 발명의 제 8 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 시스템 제어부는 상기 데이터 메모리에 저장되어 있는 동화상 데이터를 전송하기 위한 동화상 전송 요구 및 상기 데이터 메모리에 저장되어 있는 그래픽스 데이터를 전송하기 위한 그래픽스 전송 요구 각각을 발행하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 동화상 데이터와 그래픽스 데이터를 개별적으로 전송 제어할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 9 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 1 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 비디오 처리부는 상기 데이터 메모리로부터 전송된 동화상 데이터에 대하여 스케일링 처리를 실시하고 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리부와, 상기 데이터 메모리로부터 전송된 그래픽스 데이터에 대하여 그래픽스 생성 처리를 실시하고 표시 그래픽스 화상 데이터를 생성하는 그래픽스 생성 처리부를 구비하고, 상기 표시 동화상 데이터와 상기 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 동화상 데이터와 그래픽스 데이터의 처리를 개별적으로 제어할 수 있다.

본 발명의 제 10 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 9 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 비디오 처리부의 출력 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 라인 버퍼와, 그 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 저장하는 프레임 메모리로 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 프레임 메모리의 표시 화상 데이터의 기록 타이밍의 제어가 용이하게 되고, 또한 하나의 프레임 메모리로 화상의 합성 및 표시를 실현할 수 있으며, 또한, 프레임 단위로 프레임 메모리에 저장하기 때문에, 화상의 호트리프도 발생하지 않으며, 또한 작은 회로로 화상 표시를 실현할 수 있다.

본 발명의 제 11 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 9 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 비디오 처리부의 출력 데이터 1 프레임 분량을 저장하여, 그 저장한 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 프레임 메모리, 그 프레임 메모리의 출력 데이터를 저장하는 라인 버퍼로 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 화상 표시 장치에 표시 화상 데이터를 출력할 때, 프레임 메모리와 같이 RAS, CAS에 의해 제어할 필요가 없기 때문에, 표시 화상 데이터의 출력 타이밍 제어를 프레임 메모리로부터 직접 실행하는 것보다도 용이하다.

본 발명의 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 1 또는 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 비디오 처리부는 상기 데이터 메모리로부터 전송된 동화상 데이터에 대하여 스케일링 처리를 실시하고 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리부와, 상기 데이터 메모리로부터 전송된 그래픽스 데이터에 대하여 그래픽스 생성 처리를 실시하고, 표시 그래픽스 화상 데이터를 생성하는 그래픽스 생성 처리부를 구비하되, 상기 표시 동화상 데이터와 상기 표시 그래픽스 화상 데이터의 각각을, 상기 출력 데이터 저장부로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 동화상 데이터와 그래픽스 데이터의 처리를 개별적으로 제어할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 13 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는, 상기 표시 동화상 데이터 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와, 상기 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽스 라인 버퍼와, 상기 그래픽스 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하는 그래픽스 프레임 메모리로 이루어지고, 상기 동화상 프레임 메모리의 저장 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 저장 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽스 화상 데이터를 각각 개별적으로 저장할 수 있어, 영상이 꺼져 버리는 등의 히트러짐이 생기지 않게 되고, 또한, 각각 개별적으로 갱신 가능하고, 양쪽의 화상 데이터를 반드시 실행할 필요가 없기 때문에, 불필요한 데이터 전송을 할 필요가 없게 되어, 소비 전력을 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 14 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는, 상기 표시 동화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하고, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와, 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하고, 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와, 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽스 라인 버퍼로 이루어지고, 상기 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터와 상기 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터를, 합성 또는 개별적으로 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 동화상 데이터와 그래픽스 데이터에서 영상 포맷이 다른 경우에도, 데이터를 개별적으로 표시 라인에 동기하여 출력할 수 있고, 또한 같은 표시 그래픽스 화상 데이터를 반복하여 출력하는 등 반드시 표시 라인수가 일치하지 않는 경우에도, 표시 라인마다 반드시 프레임 메모리로부터 데이터를 판독할 필요가 없어, 소비 전력을 대폭 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 15 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는, 상기 표시 동화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하고, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메

모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여, 일시적으로 저장하는 라인 버퍼로 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽스 데이터를 개별적으로 갱신할 수 있고, 그 결과, 불필요한 데이터 전송이 없게 되어, 소비 전력을 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 16 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 표시 동화상 데이터의 1라인 분량을 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와, 상기 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽스 라인 버퍼와, 상기 그래픽스 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 표시 화상 데이터로서 일시적으로 저장하여, 상기 화상 표시 장치로 출력하는 라인 버퍼로 이루어지는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽스 데이터를 개별적으로 갱신할 수 있고, 또한 각각의 회로 동작을 저감할 수 있기 때문에, 그 결과, 불필요한 데이터 전송이 없어져, 소비 전력을 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 17 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 제 1 동화상 라인 버퍼와, 상기 제 1 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분 저장하여, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 제 2 동화상 라인 버퍼와, 상기 표시 그래픽스 화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 제 1 그래픽스 라인 버퍼와, 상기 제 1 그래픽스 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와, 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 제 2 그래픽스 라인 버퍼로 이루어져, 상기 제 2 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 제 2 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 화상 갱신이 없는 경우의 화상 표시를 위해, 1 프레임 분량의 화상을 저장하고 있는 대응용 프레임 메모리의 동작을 최소한으로 억제하여, 소비 전력을 대폭 삭감할 수 있고, 또한 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터의 각각을 개별적으로 데이터 갱신할 수 있고, 또한, 동화상 데이터와 그래픽스 데이터에서 영상 포맷이 다른 경우에도, 화상 표시 장치에 대하여 데이터를 개별적으로 표시 라인에 동기하여 출력할 수 있다.

본 발명의 제 18 특징에 따른 화상 출력 장치에서는, 제 1 또는 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 또는 상기 데이터 처리를 하지 않는 경우, 장치 내의 동작 클럭을 정지하도록 제어하는 동작 클럭 정지 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 동화상 데이터 또는 그래픽스 화상 데이터의 데이터 전송에 따라서, 동화상 데이터 처리계와 그래픽스 화상 데이터 처리계의 동작 클럭을 개별적으로 제어할 수 있어, 소비 전력을 대폭 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 19 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에서는, 제 10 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법이고, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로 저장하고, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로부터 상기 프레임 메모리로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 블랭킹

기간 이외의 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리로부터 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여, 프레임 메모리에 저장하고, 즉시 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여, 프레임 지연을 적게 하는 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이하게 된다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 20 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에서는, 제 11 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법이고, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리에 저장하고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리로부터 상기 라인 버퍼로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로부터 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장하고, 즉시 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여, 프레임 지연을 적게 하는 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이하게 된다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 21 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에서는, 제 13 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법이고, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터의 각각을, 상기 동화상 라인 버퍼 및 상기 그래픽스 라인 버퍼에 저장하고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간에 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터의 각각을, 상기 동화상 라인 버퍼 및 상기 그래픽스 라인 버퍼로부터 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여, 프레임 메모리에 저장하고 즉시 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여, 프레임 지연을 적게 하는 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이하게 된다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 22 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에서는, 제 14 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법이고, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터의 각각을 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리에 저장하고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간에 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터의 각각을 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로부터 상기 동화상 라인 버퍼 및 상기 그래픽스 라인 버퍼로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성 또는 개별적으로 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여, 프레임 메모리에 저장한 데이터를 라인 버퍼에 출력하도록 제어하여, 비디오 처리부에서 생성한 라인의 데이터를 다음 라인으로 출력할 수 있고, 그 결과, 프레임 메모리에 대한 데이터 액세스의 경합도 없이 프레임 지연을 줄일 수 있다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 적게 할 수 있고, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 23 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에서는, 제 15 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법이고, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터의 각각을 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 저장하고, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 상기 라인 버퍼로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에 상기 라인 버퍼의 저장 데이터를 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장하고, 바로 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여, 프레임 지연을 줄이는 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이하게 된다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하고, 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 24 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에서는, 제 16 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간을 제 1 기간과 제 2 기간으로 나누고, 상기 제 1 기간에서는 상기 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터의 각각을 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 전송하고, 상기 제 2 기간에서는 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여, 상기 라인 버퍼로 전송하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여, 프레임 메모리에 저장하고, 즉시 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여, 프레임 지연을 줄이는 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이하게 된다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 적게 할 수 있고, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 25 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에서는, 제 17 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간을 제 1 기간과 제 2 기간으로 나누고, 상기 제 1 기간에서는 상기 제 1 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 제 1 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터를 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 전송하고, 상기 제 2 기간에서는 상기 동화상 프레임 메모리의 저장 데이터 및 상기 그래픽스 프레임 메모리의 저장 데이터의 각각을 상기 제 2 동화상 라인 버퍼 및 상기 제 2 그래픽스 라인 버퍼로 전송하는 것을 특징으로 하는 것이다.

이것에 의해, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여, 동화상 프레임 메모리 및 그래픽스 프레임 메모리에 저장하여, 즉시 저장한 데이터를 출력 가능하고, 그 결과, 프레임 지연을 줄임과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 또한, 동화상 프레임 메모리 및 그래픽스 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이하게 된다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예에 대해, 도면을 참조하면서 설명한다. 또, 여기서 나타내는 실시예는 어디까지나 일례이며, 반드시 이 실시예에 한정되는 것은 아니다.

(실시예 1)

이하에, 본 실시예 1에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 1을 이용하여 설명한다.

도 1은 본 실시예 1에 따른 화상 출력 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 1에 있어서, (1001)은 프로세서부이고, 장치 전체를 제어하여 입력된 동화상 부호화 데이터에 대해 복호 처리한다. (1002)는 데이터 메모리이며, 화상 데이터를 저장한다. (1003)은 데이터 전송 제어부이고, 데이터 메모리(1002)와 비디오 처리부(1004) 사이의 데이터 전송을 제어한다. (1004)는 비디오 처리부이며, 데이터 메모리(1002)에 저장되어 있는 화상 데이터에 대해 화상 처리를 행하여 표시 화상 데이터를 생성한다. (1006)은 프레임 메모리이고, 표시 화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장한다. (1007)은 데이터 전송 요구 제어 회로이며, 데이터 전송 요구의 발행 주기를 결정하는 프레임 갱신 레지스터(1008)와, 정기적으로 데이터 전송 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 발행부(1009)를 구비하여, 데이터 전송 요구의 제어를 행한다.

다음에, 상기 구성을 갖는 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

프로세서부(1001)는 호스트 CPU로부터 전송된 비트 스트림(동화상 부호화 데이터)을 복호하여, 화상 데이터로서 데이터 메모리(1002)에 출력한다.

또한, 프로세서부(1001)는 새로운 프레임의 화상 데이터를 생성한 경우, 프레임 갱신 레지스터(1008)에 1을 세트한다. 그리고, 데이터 전송 요구 발행부(1009)는 다음 프레임의 개시로부터, 라인 단위로 데이터 전송 요구를 데이터 전송 제어부(1003)에 발행한다. 데이터 전송 제어부(1003)는 데이터 전송 요구에 따라서, 데이터 메모리(1002)로부터 비디오 처리부(1004)에 라인 단위로 화상 데이터를 전송하도록 데이터 메모리(1002)를 제어한다.

데이터 메모리(1002)로부터 전송된 화상 데이터는, 비디오 처리부(1004) 내에서, 화상 표시 장치, 예컨대, 액정 표시 장치(LCD)의 화면 사이즈에 맞도록, 스케일링 처리되어, 표시 화상 데이터로서 프레임 메모리(1006)에 순차적으로 기록되고, 프레임 메모리(1006)로부터 프레임마다, 정기적으로 화상 데이터가 LCD에 출력된다.

1 프레임 분량의 데이터 전송이 종료되면, 프레임 레이트 갱신 레지스터(1008)는 0으로 되어, 데이터 전송 요구 발행부(1009)는 데이터 전송 제어부(1003)로의 데이터 전송 요구의 발행을 경정한다.

이러한 실시예 1에 따른 화상 출력 장치에서는, 프로세서부(1001)는 갱신해야 할 화상 데이터를 생성한 경우에만, 프레임 갱신 레지스터(1008)에 갱신 지시를 보내고, 데이터 전송 요구 제어부(1007)가 자동적으로, 1 프레임 분량의 화상 데이터를 전송하기 위한 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 프로세서부(1001)가 상세하게 전송 제어를 하지 않고, 필요로 하는 최소한의 제어로 화상 데이터의 전송을 실행할 수 있고, 그 결과, 데이터 전송 제어부(1003), 비디오 처리부(1004), 및 데이터 전송 버스의 가동율을 저감하며, 또한, 프레임 메모리(1006)에 표시 화상을 저장할 수 있기 때문에, 액정 표시 장치로의 화상 표시는 프레임마다 출력하는 것을 실현하면서도, 소비 전력을 삭감할 수 있다.

또, 화상 표시 장치로서 프레임 메모리를 구비한 액정 표시 장치를 사용하여, 비디오 처리부(1004)의 출력 데이터를 직접 화상 표시 장치에 입력하도록 하면, 프레임 메모리(1006)를 화상 출력 장치에 마련할 필요가 없어져서, 보다 높은 효과를 발휘할 수 있다.

(실시예 2)

이하에, 본 실시예 2에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 2, 도 3, 도 4 및 도 5를 이용하여 설명한다.

도 2는 본 실시예 2에 따른 화상 출력 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 2에 있어서, (101)는 프로세서부이며, 장치 전체를 제어한다. (102)는 데이터 메모리이고, 복호하기 위한 데이터, 압축된 동화상 부호화 데이터들 복호 처리한 동화상 데이터, 그래픽스 테이블 데이터 등의 화상 데이터를 저장한다. (103)는 데이터 전송 제어부이며, 데이터 메모리(102)와 비디오 처리부(104) 사이의 데이터 전송을 제어한다. (104)는 비디오 처리부에서, 동화상 데이터를 확대·축소하여, 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리부와, 그래픽스 테이블 데이터로부터 표시 그래픽스 화상 데이터를 생성하는 그래픽스 생성 처리부를 구비한 것이며, 데이터 메모리(102)로부터 전송되는 화상 데이터의 화상 처리를 행한다. (105)은 라인 버퍼이며, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성한 표시 화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장한다. (106)는 프레임 메모리이며, 라인 버퍼(105)의 출력 데이터를 라인마다 저장하면서, 화상 표시 장치, 예컨대, 액정 표시 장치(LCD)에 60Hz로 출력한다. (107)는 데이터 전송 요구 제어 회로이며, 데이터 전송 요구를 발행하는 주기를 결정하는 프레임 레이트 레지스터(108)와, 정기적으로 데이터 전송의 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 발행부(109)를 구비하고 있다.

도 3은 프레임 레이트 레지스터(108)의 구성을 도시하는 도면이다.

도 3에 있어서, 최상위 비트를 제외한 하위 비트인 (201)는 프레임 레이트 레지스터로, 전송 주기를 결정한다. 최상위 비트인 (202)는 갱신 플래그이다. (203)는 카운터로, 데이터 전송의 요구를 발행하기 위한 개시 판단 타이밍마다 카운트한다. (204)는 주기 일치 검출기, (205)는 갱신 플래그(202)와 일치 검출 결과의 논리합, (206)은 카운트값이 0로 두 0으로 되는 경우의 유효 프레임인 인에이블을 출력하는 논리곱이다. (207)는 클록 정지 제어부이며, 비디오 처리부(104) 전체를 동작시키기 위한 클록을 정지 제어한다.

이러한 구성의 프레임 레이트 레지스터(108)는, 최상위 비트가 유효한 경우, 카운터(203)는 리셋되고, 다음 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍에서 최상위 비트인 갱신 플래그(202)는 무효인 값으로 리셋되며, 또한 카운터(203)는 다시 하위 비트에 의해서 결정된 주기를 카운트한다. 이와 같이, 프레임 레지스터 및 카운터의 설정을 자동화하여, 전송 주기 및 갱신이 용이하게 설정 가능해진다.

도 4는 LCD의 수직 동기 신호와, 데이터 메모리(102)로부터 프레임 메모리(106)로의 데이터 전송 타이밍 및 데이터 메모리(102)로부터의 표시 데이터 출력 타이밍의 관계를 도시하는 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 프로세서부(101)에 의해 프레임 레이트 레지스터(108)에 갱신 플래그(202)가 설정되면, 데이터 전송 요구 발행부(109)는 프레임 레이트 레지스터(201)에 설정된 전송 주기에 관계없이, 화상 표시 장치로의 다음 화상 출력 프레임 타이밍에서 데이터 전송 요구를 발행한다.

즉, 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중, 다음 수직 동기 신호의 타이밍에서, 갱신 플래그(202)가 유효한 것을 판단하고, 그 프레임용 화상 전송 프레임으로 한다. 이와 같이 하면, 프레임 단위로 데이터 전송 요구의 발행이 판단 가능해져, 재설정을 행할 필요가 없어진다.

그리고, 데이터 전송 요구 발행부(109)는, 프레임 레이트 레지스터(108)에 갱신 플래그(202)가 설정되면, 프레임 레이트 레지스터(201)에 설정된 전송 주기에 관계없이, 발행 개시 판단 타이밍에서, 바로 데이터 전송 요구를 발행한다. 이에 의해, 정기적인 데이터 전송 요구의 발행 주기를 유지한 채로, 불규칙한 데이터 전송 요구를 바로 발행할 수 있어, 시스템을 용이하고 또한 정확하게 제어할 수 있다. 이에 의해, 화상의 흐트러짐 등이 발생하기 어렵게 된다.

도 5는 LCD의 수평 동기 신호, 데이터 메모리(102)로부터 비디오 처리부(104)로의 데이터 전송 타이밍, 기록 버퍼(105)로의 저장 타이밍, 라인 버퍼(105)로부터 프레임 메모리(106)로의 데이터 전송 타이밍, 및 프레임 메모리(106)로부터의 화상 출력 타이밍의 관계를 나타내고 있다. 또, LCD의 수평 동기 신호의 "L"의 기간을 불행킹 기간이라고 부른다.

다음에, 본 실시예에 2에 따른 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 호스트 CPU로부터 동화상 부호화 데이터가 전송된 경우, 데이터 메모리(102)를 이용하여 상기 동화상 부호화 데이터에 대해 복호 처리를 실행하여, 동화상 데이터로서 데이터 메모리(102)에 저장한다. 또한, 호스트 CPU로부터 그래픽스 테이블 데이터가 전송된 경우, 그대로, 데이터 메모리(102)에 저장한다.

다음에, 프로세서부(101)는 프레임 레이트 레지스터(108)에, 복호 화상 레이트인 15Hz를 나타내는 값을 설정한다. 여기서, 15Hz란, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호를 기준으로 하면, 4 프레임에 한 번의 전송을 의미한다. 즉, 4 프레임에 한 번 데이터 전송이 유효로 된다. 따라서, 프레임 레이트 레지스터(201)에는 3을 설정한다.

또한, 데이터 전송 요구 발행부(109)는, 전송이 유효로 되는 프레임으로 하면, 도 5에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호가 유효로 되는 1개 이전의 타이밍으로부터, 수평 동기 신호의 타이밍에 맞추어 데이터 전송 요구를 데이터 전송 제어부(103)에 발행한다. 이에 의해, 데이터 전송 요구 발행의 타이밍을, 특별한 타이밍 생성기를 이용하지 않고, 용이하게 제어할 수 있어, 정기적인 전송 주기로 데이터 전송 요구의 발행을 제어할 수 있다. 이것은, 하드웨어에서의 전송 요구 발행을 용이하게 실현하는 것이다.

데이터 전송 제어부(103)는, 상기 데이터 전송 요구가 발행되면, 동화상 데이터 및 그래픽스 테이블 데이터를 비디오 처리부(104)에 전송하도록 데이터 메모리(102)를 제어한다.

이렇게 하여 전송된 동화상 데이터 및 그래픽스 테이블 데이터 각각은, 비디오 처리부(104) 내에서 스케일링 처리와 그래픽스 생성 처리가 실시되고, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽스 화상 데이터 등의 표시 화상 데이터가 생성된다. 여기서, 스케일링 처리란, 동화상 데이터를 QCIF(176×144)로부터 CIF(352×288)사이즈로 확대한 것이며, 또한, 그래픽스 생성 처리란, 테이블값에 따라서, 그래픽스 테이블 데이터로부터 화소 단위로 휘도 신호와 색차 신호를 생성하는 것이다.

생성된 표시 화상 데이터는, 화소마다 합성하기 위해서, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터 중 어느 한쪽이 선택되어, 수평 동기 신호의 유효 기간 내에, 라인 버퍼(105)에 순차적으로 1 라인 분량의 표시 화상 데이터가 저장된다.

다음에, 라인 버퍼(105)는 화상 표시 장치로의 화상 출력 동기 신호 중, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 저장하고 있는 표시 화상 데이터를 1 라인 단위로 후단의 프레임 메모리(106)에 버스트 전송한다.

프레임 메모리(106)는 수평 동기 신호의 불행킹 기간이 종료한 시점(수평 동기 신호의 유효 기간 개시 시점)으로부터, LCD의 화소 클럭 타이밍에 맞추어, 저장하고 있는 1 프레임 분량의 표시 화상 데이터를 출력한다.

15Hz의 전송 주기 이외에서는, 프레임 메모리(106)로의 기록은 행해지지 않고, 프레임 메모리(106)로부터 LCD에 대해 표시 화상 데이터가 반복하여 출력되며, 이 때, 비디오 처리부(104)의 동작 클럭은 도 3의 클럭 정지 제어부(207)에 의해 정지된다.

다음에, 호스트 CPU로부터, 그래픽스 테이블 데이터와 함께 그래픽스 갱신 명령이 발행된 경우에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 프레임 레이트 레지스터(108)의 갱신 플래그(202)에 1을 세트한다. 즉, 프레임 레이트 레지스터(201)는 갱신 플래그(202)인 최상위 비트에 1이 설정되면, 다음 수직 동기 신호의 하강 에지(프레임 개시 시점)에서 카운터(203)가 리셋된다.

카운터(203)가 모두 0으로 된 경우, 논리곱(206)은 데이터 전송 유효 기간인 것을 나타내는 인에이블을 데이터 전송 요구 발행부(109)에 출력한다. 이 때, 클록 경지 제어부(207)는 동작 클록을 공급하도록 제어한다.

갱신 플래그(202)는 자동적으로 0으로 되돌려지는 기구로 되어 있고, 프레임 갱신 후에는, 다시 설정된 발행 주기로 데이터 전송을 반복하는 것으로 된다.

이러한 실시예 2에 따른 화상 출력 장치에서는, 프레임 레지스터(108)에 설정된 주기로 데이터 전송 요구를 발행하고, 프레임 메모리(106)에 저장되어 있는 표시 화상 데이터를 갱신해 두며, 그래픽스 화상 데이터 등의 바로 갱신하고자 하는 화상이 발생한 경우, 프레임 레이트 레지스터(108)에 갱신 플래그를 설정하면, 프레임 레이트 레지스터(108)에 설정된 발행 주기에 관계없이, 화상 표시 장치로의 다음 화상 출력 프레임 타이밍에서, 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 표시 화상을 바로 갱신할 수 있어, 사용자의 조작과 데이터 표시하기까지의 지연이 줄어들어, 위화감이 없는 영상을 제공할 수 있다.

또한, 프레임 메모리(106)의 전단에 라인 버퍼(105)를 구비하고, 또한 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 표시 화상 데이터를 라인 버퍼(105)로부터 프레임 메모리(106)에 전송하고, 수평 동기 신호의 유효 기간에 LCD에 출력하도록 하였기 때문에, 프레임 메모리로의 표시 화상 데이터의 기록 타이밍의 제어가 용이하게 되며, 또한, 1개의 프레임 메모리에서 표시 화상의 합성 및 표시를 실현할 수 있고, 또한, 전송된 화상 데이터를 표시하기까지의 프레임의 지연을 없앨 수 있다.

또, 본 실시예 2에 있어서, 화상 표시 장치를 액정 표시 장치에서 실현하고, 또한, 프레임 메모리(106) 및 데이터 메모리(102)를 DRAM에서 실현하도록 하면, 대 용량의 화상 데이터를 유지하면서, 소공간화 및 저소비 전력화를 할 수 있다.

또한, 본 실시예 2에 있어서, 동작 클록 제어 수단을 구비하고, 프레임 레이트 레지스터(201)에 설정된 전송 주기 이외의 비전송 기간에, 라인 버퍼(105), 비디오 처리부(104), 및 프레임 메모리(106)의 동작 클록을 정지하도록 제어하도록 하면, 소비 전력을 삭감할 수 있다.

(실시예 3)

이하에, 본 실시예 3에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 6 및 도 7을 이용하여 설명한다.

또, 실시예 2와의 차이는, 실시예 2에서는 프레임 메모리의 전단에 라인 버퍼를 마련하고 있는 데 대해, 본 실시예 3에서는 프레임 메모리의 후단에 라인 버퍼를 마련하고 있는 점이다.

도 6은 본 실시예 3에 따른 화상 출력 장치의 블록도이다. 또, 도 6에 있어서, 도 2와 동일 또는 상당하는 구성요소에 관해서는 동일한 부호를 이용하여, 그 설명을 생략한다.

(501)는 프레임 메모리이고, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성한 표시 화상 데이터의 1 프레임 분량을 순차적으로 저장한다. (502)는 라인 버퍼로, 에컨대, SRAM로 구성되고, 프레임 메모리(501)로부터 수평 동기 신호에 동기하여 1 라인 단위로, 초마다 60장의 표시 화상 데이터가 전송되어, 순차적으로 저장한다.

도 7은 LCD의 수평 동기 신호와 데이터 메모리(102)로부터 비디오 처리부(104)로의 데이터 전송 타이밍 및 프레임 메모리(501)로의 저장 타이밍, 프레임 메모리(501)로부터 라인 버퍼(502)로의 데이터 전송 타이밍, 또한, 라인 버퍼(502)로부터의 화상 출력 타이밍의 관계를 나타내고 있다. LCD의 수평 동기 신호의 "L"의 기간을 불행킹 기간이라고 부른다.

다음에, 본 실시예 3에 따른 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

실시에 2에서 설명한 바와 같이, 데이터 메모리(102)로부터 전송된 동화상 데이터와 그래픽스 테이블 데이터는, 비디오 처리부(104)에 의해, 각각 화상 처리된다. 이에 의해, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터가 생성된다.

이와 같이 생성된 표시 화상 데이터는, 화소마다 합성하기 위해서, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터 중 어느 한쪽이 선택되어, 1수평 동기 신호의 유효 기간 내에, 1라인 분량의 표시 화상 데이터가 프레임 메모리(501)에 저장된다. 이 처리를 반복하면, 프레임 메모리(501)에는, 1 프레임 분량의 표시 화상 데이터가 저장된다.

프레임 메모리(501)는 다음 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 저장하고 있는 1라인 분량의 데이터를 후단의 라인 버퍼(502)에 전송한다. 라인 버퍼(502)는 불행킹 기간 종료 후의 라인 개시의 타이밍으로부터, 수평 동기 신호 및 표시 화상 주기에 맞추어, 1 화소씩 화상 데이터를 출력한다.

여기서도, 실시예 2와 마찬가지로, 프로세서부(101)가 프레임 레이트 레지스터(108), 즉, 갱신 플레그(202)를 세트하면, 다음 수직 동기 신호의 개시 시점에서, 갱신 플레그(202)가 판단된다. 그리고, 카운터(203)는 리셋되어, 유효 프레임 인에이블이 출력된다. 이것을 수신하여, 데이터 전송 요구 발행부(107)는 다음 프레임 기간에 있어서, 데이터 전송 요구를 데이터 전송 제어부(103)에 발행한다. 이와 같이 하면, 바로 데이터 표시를 행할 수 있다.

또한, 실시예 2와 마찬가지로, 비디오 처리부(104), 및 라인 버퍼(502)는, 클록 정지 제어부(207)에 의해 클록 정지 제어되기 때문에, 소비 전력을 저감할 수 있다.

이러한 실시예 3에 따른 화상 출력 장치에서는, 프레임 레지스터(108)에 설정된 주기로, 데이터 전송 요구를 발행하고, 프레임 메모리(106)에 저장되어 있는 표시 화상 데이터를 갱신해 두며, 그래픽스 화상 데이터 등의 바로 갱신하고자 하는 화상이 발생하는 경우, 프로세서부(101)가 프레임 레이트 레지스터(108)에 갱신 플레그를 설정하면, 프레임 레이트 레지스터(108)에 설정된 발행 주기에 관계없이, 화상 표시 장치로의 다음 화상 출력 프레임 타이밍에서, 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 표시 화상을 바로 갱신할 수 있고, 사용자의 조작과 데이터 표시하기까지의 지연이 줄어들어, 위화감이 없는 영상을 제공할 수 있다.

또한, 프레임 메모리(501)의 후단에 라인 버퍼(502)를 구비하고, 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 프레임 메모리(501)로부터 라인 버퍼로의 데이터 전송을 행하고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 라인 버퍼(502)로부터 1라인 분량의 화상 데이터를 출력하도록 했기 때문에, 화상 표시 장치로 데이터를 출력할 때, 프레임 메모리와 같이 RAS, CAS에 의해 제어할 필요가 없으므로, 데이터의 출력 타이밍 제어를 프레임 메모리로부터 직접 실행하는 것보다도 용이하고, 데이터 메모리(102)로부터의 데이터 전송이 실행되지 않는 기간은, 프레임 메모리(501)로의 데이터 기록이 이루어지지 않기 때문에, 프레임 메모리(501)의 가동 시간을 대폭 삭감할 수 있다.

(실시예 4)

이하에, 본 실시예 4에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 8 및 도 10을 이용하여 설명한다.

도 8은 본 실시예 4에 따른 화상 출력 장치의 구성을 나타내고 있다. 또, 도 8에 있어서, 도 2와 동일 또는 상당하는 구성요소에 관해서는 동일한 부호를 이용하여, 그 설명을 생략한다.

(701)는 비디오 처리부이며, 데이터 메모리(102)로부터 전송되어 오는 동화상 데이터를 확대·축소하여, 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리와, 데이터 메모리(102)로부터 전송되어 오는 그래픽스 테이블 데이터로부터, 표시 그래픽스 화상 데이터를 생성하는 그래픽스 생성 처리를 행한다.

(702)는 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장해 두는 동화상 라인 버퍼이다. (703)는 표시 그래픽스 화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장해 두기 위한 그래픽스 라인 버퍼이며, 예컨대 SRAM로 구성된다. (704)는 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에 동화상 라인 버퍼(702)의 출력 데이터를 1 프레임 분량(288 라인 분량) 저장해 두기 위한 동화상 프레임 메모리이다. (705)는 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에 그래픽스 라인 버퍼(703)의 출력 데이터를 1 프레임 분량 넣어두기 위한 그래픽스 프레임 메모리이다.

(706)는 데이터 전송 요구 제어 회로이며, 프레임 레이트 레지스터(707)와 데이터 전송 요구 발행부(708)를 구비하고 있다.

프레임 레이트 레지스터(707)는 데이터 전송 요구 발행의 주기를 결정하는 것이고, 도 10에 도시된 바와 같이 구성되어, 화상 프레임율 비로 갱신하기 위한 갱신 플래그(202)를 구비하고 있다.

데이터 전송 요구 발행부(708)는, 프레임 레이트 레지스터(707)로부터의 유효 프레임 인에이블을 수신하여, 데이터 전송 제어부(103)에 데이터 전송 요구를 발행한다. 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)는 동화상 데이터 전송을 유효로 할지 무효로 할지를 결정하는 동화상 전송 레지스터와, 그래픽스 데이터의 전송을 유효로 할지 무효로 할지를 결정하는 그래픽스 전송 레지스터를 구비하고 있고, 프로세서부(101)에 의해 프레임 레이트 레지스터(706)에 갱신 플래그(202)가 설정되고, 동화상 전송 레지스터 혹은 그래픽스 전송 레지스터가 유효한 경우에만, 각각 대응한 데이터 전송 요구를 발행한다. 또, 동화상 전송과 그래픽스 전송의 각각은, 프로세서부(101)에 의해 ON/OFF가 제어되는 것이며, OFF의 경우에는 데이터 전송 요구를 발행하지 않는다.

도 10은 프레임 레이트 레지스터의 구성도이다. 도 10에 있어서, 도 3과 동일 또는 상당하는 구성요소에 관해서는 동일한 부호를 이용하여, 그 설명을 생략한다.

(801)는 동화상 처리계 블록 정지 제어부이며, 비디오 처리부(701)내의 동화상 처리계 회로와, 동화상 라인 버퍼(702)를 동작시키기 위한 클럭을 정지 제어시킨다. 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)의 동화상계 전송이 OFF인 때에도, 클럭을 정지한다.

(802)는 그래픽스 처리계 블록 정지 제어부이며, 비디오 처리부(701)내의 그래픽스 처리계 회로와, 그래픽스 라인 버퍼(703)를 동작시키기 위한 클럭을 정지시킨다. 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)의 그래픽스계 전송이 OFF인 때에도, 클럭을 정지시킨다.

다음에, 본 실시예에 4에 따른 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 데이터 메모리(102)를 이용하여 화상의 복호 처리를 실행하여, 데이터 메모리(102)에 복호한 화상을 저장한다. 또한, 호스트 CPU로부터는 테이블 데이터가 전송되고, 데이터 메모리(102)에 저장되어 있다.

프로세서부(101)는 프레임 레이트 레지스터(707)에, 복호 화상 레이트인 15Hz를 나타내는 값을 설정한다. 15Hz란, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호를 기준으로 하면, 4 프레임에 한 번의 전송을 의미한다. 즉, 4 프레임에 한 번, 데이터 전송이 유효로 된다. 따라서, 프레임 레이트 레지스터(201)에는 3을 설정한다. 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)에는, 전송하고자 하는 데이터만 전송 ON으로 하도록 설정한다. 여기서는, 동상, 복호 화상(동화상)만의 표시를 상정하여, 동화상 전송 ON, 그래픽스 전송 OFF를 설정한다.

또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)는, 전송이 유효로 되는 프레임으로 하면, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호가 유효로 되는 1개 이전의 타이밍으로부터, 수평 동기 신호의 타이밍에 맞추어 데이터 전송 요구를 발행한다. 이 때, 전송 요구는 동화상 데이터만 행해지고, 그래픽스 데이터의 전송은 행해지지 않는다.

이와 같이 하여 전송되는 1 라인 분량의 동화상 데이터는, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 유효 기간에, 비디오 처리부(701)내에서 스케일링 처리가 실시되고, QCIF(176×144)로부터 CIF(352×288) 사이즈로 확대된다. 또한 처리된 동화상 데이터는 표시 동화상 데이터로서 동화상 라인 버퍼(702)에 저장된다.

동화상 라인 버퍼(702)에 저장된 1 라인 분량의 표시 화상 데이터는, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 한꺼번에 동화상 프레임 메모리(704)에 전송되고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 유효 기간에, 외부 LCD로 동기 신호 및 화소 출력 타이밍에 맞추어 출력된다.

또한, 15Hz의 전송 주기 이외에서는, 동화상 프레임 메모리(704)로의 기록은 행해지지 않고, 동화상 프레임 메모리(704)로부터, LCD에 대해 표시 화상 데이터가 반복하여 출력된다.

또한, 15Hz의 전송 주기 이외에서 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)에 의해 전송 OFF로 되어 있는 그래픽스 전송 제의 비디오 처리부 및 라인 버퍼의 동작 블록은, 도 10의 그래픽스 처리계 블록 정치 제어부(802)에 의해 정치된다.

다음에, 호스트 CPU로부터, 그래픽스 테이블 데이터와 함께, 그래픽스 갱신명령이 발행된 경우에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 데이터 전송 요구 발행부(708)에 그래픽스 전송의 ON을 설정하여, 프레임 레이트 레지스터(707)의 갱신 플래그(202)에 1을 세트한다. 이 때, 표시 동화상 데이터를 갱신할 필요가 없고, 표시 그래픽스 화상 데이터만 변경하고자 하는 경우에는, 데이터 전송 요구 발행부(708)에 동화상 전송의 OFF를 설정해 두면 좋다.

데이터 전송 요구 발행부(708)는 다음 프레임의 개시인 수직 동기 신호의 하강 시점에서, 갱신 플래그(202)를 체크하고, 또한, 그래픽스 전송이 ON에서, 동화상 전송이 OFF인 것이므로, 데이터 전송 요구 발행부(708)는 다음 프레임에서, 그래픽스 테이블 데이터만의 전송을 요구한다.

따라서, 다음 프레임에서는, 데이터 메모리(702)로부터 비디오 처리부(701)에 대해서는, 복조 화상(동화상) 데이터는 전송되지 않고, 그래픽스 테이블 데이터만이 전송된다.

전송된 그래픽스 테이블 데이터는, 비디오 처리부(701)내에서 표시 그래픽스 화상 데이터에 생성되어, 순차적으로, 그래픽스 라인 버퍼(703)에 저장된다.

그래픽스 라인 버퍼(703)는 다음 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 저장하고 있는 데이터를 그래픽스 프레임 메모리(705)로 한꺼번에 전송한다.

그리고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 유효 기간으로 되면, 동화상 프레임 메모리(704)와 그래픽스 프레임 메모리(705)로부터 순차적으로 데이터가 판독되고, 화상 데이터를 합성하기 위한 선택 회로를 거쳐서, LCD의 표시 타이밍에 맞추어 출력된다. 이 때, 동화상 전송이 OFF이기 때문에, 비디오 처리부(701)내의 동화상 처리계 및 동화상 라인 버퍼(702)의 동작 블록은, 프레임 레이트 레지스터(707)내의 동화상 처리계 블록 정치 제어부(801)에 의해 블록이 정치된다.

이러한 실시예 4에 따른 화상 출력 장치에서는, 일정 주기로 데이터 전송 요구를 발행하여, 동화상 프레임 메모리(704) 및 그래픽스 프레임 메모리(705)에 저장되어 있는 표시 화상 데이터를 갱신해 두고, 표시 그래픽스 화상 데이터 등의

바로 갱신하고자 하는 화상이 발생한 경우, 프로세서부(101)가 프레임 레이트 레지스터(707)에 갱신 플래그를 설정하면, 동화상 레지스터 혹은 그래픽스 레지스터가 유효한 경우에만, 각각에 대응한 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 사용자의 조작과 데이터 표시까지의 지연을 적게 하여, 위화감이 없는 영상을 제공함과 동시에, 쓸데없는 동화상 데이터의 전송을 행하지 않고, 동화상 처리계 및 그래픽스 처리계의 동작 클럭을 개개로 제어할 수 있기 때문에, 데이터 전송을 실행하지 않는 때에는 소비 전력을 삭감할 수 있다.

또한, 동화상 프레임 메모리(704) 및 그래픽 프레임 메모리(705)의 전단에 동화상 라인 버퍼(702) 및 그래픽스 라인 버퍼(703)를 구비한 것보다, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터는 개개로 저장되어 있기 때문에, 영상이 소실되게 되는 등의 호트러짐이 발생하지 않게 되고, 또한, 동화상 라인 버퍼(702) 및 그래픽스 라인 버퍼(703)에 저장되어 있는 데이터는, 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 동화상 라인 버퍼(702) 및 그래픽스 라인 버퍼(703)로부터 후단의 동화상 프레임 메모리(704) 및 그래픽스 프레임 메모리(705)로의 데이터 전송을 행하고, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 동화상 프레임 메모리(704) 및 그래픽스 프레임 메모리(705)로부터의 출력 데이터를 합성한 1 라인 분량의 화상 데이터를 후단의 화상 표시 장치에 출력하도록 했기 때문에, 프레임 메모리로의 기록 타이밍 제어가 용이하게 되고, 또한, 1개의 프레임 메모리에서 화상의 합성 및 표시가 가능하다. 또한, 전송되어 온 데이터를 표시하기까지의 프레임 지연을 없앨 수 있다.

(실시예 5)

이하에, 본 실시예 5에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 9 및 도 10을 이용하여 설명한다.

도 9는 본 실시예 5에 따른 화상 출력 장치의 구성을 나타내고 있다. 또, 도 9에 있어서, 도 8과 동일 또는 상당하는 구성요소에 관해서는 동일한 부호를 이용하여, 그 설명을 생략한다. (711)는 동화상 프레임 메모리이며, 표시 동화상 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하여, 해당 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 출력한다. (712)는 그래픽스 프레임 메모리이고, 표시 그래픽스 화상 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하여, 해당 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 출력한다. (713)는 동화상 라인 버퍼이며, 동화상 프레임 메모리(711)의 출력 데이터를 일시적으로 저장한다. (714)은 그래픽스 라인 버퍼이고, 그래픽스 프레임 메모리(712)의 출력 데이터를 일시적으로 저장한다.

다음에, 본 실시예 5에 따른 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 데이터 메모리(102)를 이용하여 화상의 복호 처리를 실행하여, 데이터 메모리(102)에 복호한 화상을 저장한다. 또, 호스트 CPU로부터 전송된 그래픽스 데이터도, 데이터 메모리(102)에 저장한다.

프로세서부(101)는 프레임 레이트 레지스터(707)에 복호 화상 레이트인 15Hz를 나타내는 값을 설정한다. 15Hz란, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호를 기준으로 하면, 4 프레임에 한 번의 전송을 의미한다. 즉, 4 프레임에 한 번, 데이터 전송이 유효로 된다. 따라서, 프레임 레이트 레지스터(201)에는 3을 설정한다. 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)에는, 전송하고자 하는 데이터만 전송 ON으로 하도록 설정한다. 여기서는, 통상, 복호 화상(동화상)만의 표시를 상정하여, 동화상 전송 ON, 그래픽스 전송 OFF를 설정한다.

또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)는, 전송이 유효로 되는 프레임으로 하면, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호가 유효로 되는 1개 이전의 타이밍으로부터, 수평 동기 신호의 타이밍에 맞추어 데이터 전송 요구를 발행한다. 이 때, 전송 요구는 동화상 전송만 행해지고, 그래픽스 전송은 행해지지 않는다.

이렇게 하여 전송되는 1 라인 분량의 동화상 데이터는, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 유효 기간에, 비디오 처리부(701)내에서 스케일링 처리가 실시되고, QCIF(176×144)로부터 CIF(352×288) 사이즈로 확대되며, 처리된 동화상 데이터는, 표시 동화상 데이터로서 순차적으로, 동화상 프레임 메모리(711)에 저장된다. 동화상 프레임 메모리(711)에는, 1 프레임 분량(288 라인)의 동화상 데이터가 저장되어 있다. 그리고, 저장된 표시 동화상 데이터는, 다음 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 1 라인 단위로, 동화상 라인 버퍼(713)에 한꺼번에 전송된다.

동화상 라인 버퍼(713)로부터는, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 유효 기간에, 외부 LCD로, 동기 신호 및 화소 출력 타이밍에 맞추어 출력된다.

예컨대, 휘도 데이터는 동화상 프레임 메모리(711)로부터 동화상 라인 버퍼(713)에 라인마다 판독되어, LCD에 출력된다. 그러나, 색차 데이터는 우수 라인만, 동화상 프레임 메모리(711)로부터 1 라인 분량의 데이터를 판독하여, 동화상 라인 버퍼(713)에 전송하고, 기수 라인에서는, 동화상 라인 버퍼(713)에 저장되어 있는 이전 라인의 색차 데이터를 출력한다. 이와 같이 함으로써, 동화상 프레임 메모리(711)내에 저장되어 있는 4:2:0 포맷의 화상을 4:2:2로 변환하여, LCD에 출력한다.

그리고, 15Hz의 전송 주기 이외에서는, 동화상 프레임 메모리(711)로의 기록은 행해지지 않고, 동화상 프레임 메모리(711)로부터 동화상 라인 버퍼(713)를 거쳐서, LCD에 대해 화상 데이터가 반복하여 출력된다.

또한, 15Hz의 전송 주기 이외에서 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)에 의해서 OFF로 되어 있는 그래픽스 전송계의 비디오 처리부(701)의 동작 블록은, 도 10의 그래픽스 클럭 정지 제어부에 의해 정지된다.

다음에, 호스트 CPU로부터, 그래픽스 테이블 데이터와 함께, 그래픽스 갱신명령이 발행된 경우에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 비디오 처리부(701)내의 데이터 전송 요구 발행부(708)에 그래픽스 전송 ON을 설정하고, 프레임 레이트 레지스터(707)의 갱신 플래그(202)에 1을 세트한다. 이 때, 표시 동화상 데이터를 갱신할 필요가 없고, 표시 그래픽스 화상 데이터만 변경하고자 하는 경우에는, 데이터 전송 요구 발행부(708)에서 동화상 전송을 OFF로 하면 좋다.

따라서, 다음 프레임에서는, 데이터 메모리(102)로부터 비디오 처리부(701)에 대해서는, 동화상 데이터는 전송되지 않고, 그래픽스 테이블 데이터만이 전송된다.

전송된 그래픽스 데이터는, 비디오 처리부(701)내에서 표시 그래픽스 화상 데이터에 생성되어, 순차적으로 그래픽스 프레임 메모리(712)에 저장된다.

동화상 프레임 메모리(711)와, 그래픽스 프레임 메모리(712)로부터는, 다음 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 1 라인 분량의 데이터가 각각 판독되고, 동화상 라인 버퍼(713)와 그래픽스 라인 버퍼(714)에 각각 한꺼번에 전송된다.

여기서, 동화상 데이터와, 그래픽스 화상 데이터의 포맷이 동일한 경우(예컨대, Y, Cb, Cr끼리, R, G, B끼리 등), 수평 동기 신호의 유효 기간로 되면, 동화상 라인 버퍼(713) 및 그래픽스 라인 버퍼(714)로부터 순차적으로 데이터가 판독되고, 합성을 위한 선택 회로를 거쳐서 LCD의 표시 타이밍에 따라서 출력된다.

또한, 포맷이 일치하지 않는 경우에는, 선택 회로를 거쳐지 않고, 후단의 처리 회로에, 개개로 화상 데이터를 출력한다. 이 때, 동화상 전송이 OFF이기 때문에, 비디오 처리부(701)내의 동화상 처리계의 동작 블록은, 프레임 레이트 레지스터부(707)내의 동화상 처리계 클럭 정지 제어부(801)에 의해서 클럭이 정지된다.

이러한 실시예 5에 따른 화상 출력 장치에서는, 일정 주기로 데이터 전송 요구를 발행하여, 동화상 프레임 메모리(704) 및 그래픽스 프레임 메모리(705)에 저장되어 있는 표시 화상 데이터를 갱신해 두고, 그래픽스 화상 데이터 등의 바로 갱신하고자 하는 화상이 발생한 경우, 프로세서부(101)가 프레임 레이트 레지스터(707)에 갱신 플래그를 설정하면, 동화상 레지스터 혹은 그래픽스 레지스터가 유효한 경우에만, 각각에 대응한 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 사용자의 조작과 데이터 표시까지의 지연을 적게 하여, 위화감이 없는 영상을 제공함과 동시에, 쓸데없는 동화상 데이터의 전송을 행하지 않고, 동화상 처리계 및 그래픽스 처리계의 동작 클럭을 개개로 제어할 수 있기 때문에, 데이터 전송을 실행하지 않는 때에는 소비 전력을 삭감할 수 있다.

또한, 동화상 프레임 메모리(711) 및 그래픽스 프레임 메모리(712)의 후단에 동화상 라인 버퍼(713) 및 그래픽스 라인 버퍼(714)를 구비함으로써, 프레임 메모리로부터의 판독 타이밍 제어, LCD의 표시 타이밍에 맞춘 출력 제어가 용이하고, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터가 개개로 저장되어 있기 때문에, 영상이 소실되게 되는 등의 호트리핑은 발생하지 않고, 또한, 이전 라인과 동일한 데이터를 반복하여 출력하는 경우, 메모리 프레임 메모리(711, 712)에 액세스할 필요가 없고, 프레임 메모리(711, 712)의 소비 전력을 저감할 수 있다.

또한, 이전 라인의 수평 동기 신호의 유효 기간에, 1 라인 분량의 표시 화상 데이터의 프레임 메모리(711, 712)로의 데이터 기록을 실행하고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 한꺼번에 1 라인 분량의 데이터를 라인 버퍼(713, 714)에 전송하여, 수평 동기 신호의 유효 기간에 LCD로 화상 데이터를 출력함으로써, 전송되어 온 데이터를 표시하기까지의 프레임 지연을 적게 할 수 있다.

(실시예 6)

이하에, 본 실시예 6에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 4 및 도 11을 이용하여 설명한다.

도 11은 본 실시예 6에 따른 화상 출력 장치의 블록도이다. 도, 도 11에 있어서, 도 8과 동일 또는 상당하는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 이용하여, 그 설명을 생략한다.

(901)은 동화상 프레임 메모리로, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 유효 기간에, 1 라인 분량의 표시 동화상 데이터를 1 프레임 분량(288 라인 분량) 저장한다. (902)는 그래픽스 프레임 메모리로, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 유효 기간에, 1 라인 분량의 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 프레임 분량(288 라인 분량) 저장한다. (903)는 동화상 프레임 메모리(901) 및 그래픽스 프레임 메모리(902)로부터의 출력 데이터를 합성하여, 1 라인 분량의 데이터를 저장해 두는 라인 버퍼로, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 각 프레임 메모리로부터 각각 데이터가 판독되고, 합성을 위한 선택 회로를 통해서, 라인 버퍼(903)에 저장된다.

또한, 라인 버퍼(903)로부터는, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 유효 기간에, LCD의 동기 신호 및 화소 표시 타이밍에 맞추어, 데이터가 출력되도록 되어 있다.

또, 실시예 6는 실시예 4와 거의 동일하기 때문에, 공통하는 부분에 관한 설명은 생략한다.

다음에, 본 실시예 6에 따른 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

실시예 4에서 설명한 바와 같이, 데이터 메모리(102)로부터 전송된 동화상 데이터와 그래픽스 데이터를 데이터는, 비디오 처리부(701)에서 각각 처리된다. 프로세서부(101)는 프레임 레이트 레지스터(707)에, 복소 화상 레이트인 15Hz를 나타내는 값을 설정한다. 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)에는, 전송하고자 하는 데이터만 전송 ON으로 하도록 설정한다. 여기서는, 통상, 동화상만의 표시를 상정하여, 동화상 전송 ON, 그래픽스 전송 OFF를 설정한다.

또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)는, 전송이 유효로 되는 프레임으로 하면, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호가 유효로 되는 1개 이전의 타이밍으로부터, 수평 동기 신호의 타이밍에 맞추어 데이터 전송 요구를 발행한다. 이 때, 데이터 전송 요구는, 동화상 데이터만 행해지고, 그래픽스 데이터의 전송은 행해지지 않는다.

이렇게 하여 전송되는 1 라인 분량의 동화상 데이터는, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 유효 기간에, 비디오 처리부(701)내에서 스케일링 처리가 실시되고, QCIF(176×144)로부터 CIF(352×288) 사이즈로 확대된다. 그리고, 처리된 동화상 데이터는, 표시 동화상 데이터로서 순차적으로, 동화상 프레임 메모리(901)에 저장된다. 그리고, 동화상 프레임 메모리(901)에 저장된 1 프레임 분량(288 라인)의 동화상 데이터는, 다음 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 라인 버퍼(903)로 한꺼번에 전송된다. 라인 버퍼(903)로부터는, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 유효 기간에, 외부 LCD로, 동기 신호 및 화소 출력 타이밍에 맞추어 출력된다.

또한, 15Hz의 전송 주기 이외에서는, 동화상 프레임 메모리(901)로의 기록은 행해지지 않고, 동화상 프레임 메모리(901)로부터 라인 버퍼(903)를 거쳐서, LCD에 대해 화상 데이터가 반복하여 출력된다.

또한, 실시 예 4와 마찬가지로, 비디오 처리부(701)의 동작 클록은, 그래픽스 처리계 클록 제어부(802)에 의해 정지된다.

다음에, 호스트 CPU로부터, 그래픽스 테이블 데이터와 함께, 그래픽스 갱신명령이 발행된 경우에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 데이터 전송 요구 발행부(708)에 그래픽스 전송 ON을 설정하여, 프레임 레이트 레지스터(707)의 갱신 플래그(202)에 1을 세트한다. 이 때, 표시 동화상 데이터를 갱신할 필요가 없고, 표시 그래픽스 화상 데이터만 변경하고자 하는 경우에는, 데이터 전송 요구 발행부(708)에서 동화상 전송을 OFF로 하면 좋다.

따라서, 다음 프레임에서는, 데이터 메모리(102)로부터 비디오 처리부(704)에 대해서는, 동화상 데이터는 전송되지 않고, 그래픽스 테이블 데이터만이 전송된다. 그리고, 전송된 그래픽스 테이블 데이터는, 비디오 처리부(701)내에서 표시 그래픽스 화상 데이터에 생성되어, 순차적으로 그래픽스 프레임 메모리(902)에 저장된다. 또, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽스 화상 데이터는 개별로 저장되어 있기 때문에, 영상이 소실되게 되는 등의 호트리징은 발생하지 않는다.

동화상 프레임 메모리(901) 및 그래픽스 프레임 메모리(902)로부터는, 다음 수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 1 라인 분량의 표시 화상 데이터가 각각 판독되고, 데이터를 합성하는 선택 회로를 거쳐서, 라인 버퍼(903)로 전송된다. 그리고, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 유효 기간으로 되면, 라인 버퍼(903)로부터 순차적으로 데이터가 판독되고, LCD의 표시 타이밍에 맞추어 출력된다. 이 동안, 동화상 전송이 OFF이기 때문에, 비디오 처리부(701)내의 동화상 처리계의 동작 클록은, 프레임 레이트 레지스터(707)내의 동화상 처리계 클록 제어부(801)에 의해서 클록이 정지된다.

이러한 실시 예 6에 따른 화상 출력 장치에서는, 일정 주기로, 데이터 전송 요구를 발행하고, 동화상 프레임 메모리(704) 및 그래픽스 프레임 메모리(705)에 저장되어 있는 표시 화상 데이터를 갱신해 두며, 그래픽스 화상 데이터 등의 바로 갱신하고자 하는 화상이 발생한 경우, 프로세서부(101)가 프레임 레이트 레지스터(707)에 갱신 플래그를 설정하면, 동화상 레지스터 혹은 그래픽스 레지스터가 유효한 경우에만, 각각에 대응한 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 사용자의 조작과 데이터 표시까지의 지연을 적게 하여, 위화감이 없는 영상을 제공함과 동시에, 쓸데없는 동화상 데이터의 전송을 행하지 않고, 동화상 처리계 및 그래픽스 처리계의 동작 클록을 개별로 제어할 수 있기 때문에, 데이터 전송을 실행하지 않는 때에는 소비 전력을 삭감할 수 있다.

또한, 동화상 프레임 메모리(901) 및 그래픽스 프레임 메모리(902)의 후단에, 1개의 라인 버퍼(903)를 마련함으로써, 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 동화상 프레임 메모리(901) 및 그래픽스 프레임 메모리(902)에 화상 데이터를 기록하고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 동화상 프레임 메모리(901) 및 그래픽스 프레임 메모리(902)의 각 출력 데이터의 1 라인 분량을 합성하여 라인 버퍼(903)에 전송하고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 라인 버퍼(903)로부터 후단의 LCD에 화상 데이터를 출력하도록 했기 때문에, 전송된 화상 데이터를 표시하기까지의 프레임 지연을 없앨 수 있고, 또한 프레임 메모리로부터의 판독 타이밍, 및 화상 표시 장치로의 표시 타이밍을 용이하게 제어하여, 프레임 메모리(901, 902)의 가동 시간을 최소한으로 해서 소비 전력을 삭감할 수 있다.

(실시예 7)

이하에, 본 실시예 7에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 4 및 도 12를 이용하여 설명한다.

도 12는 본 실시예 7에 따른 화상 출력 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 12에 있어서, 도 11과 동일 또는 상당하는 구성요소에 관해서는 동일한 부호를 이용하여, 그 설명을 생략한다.

(904)는 동화상 라인 버퍼이고, 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장한다. (905)는 그래픽스 라인 버퍼이며, 표시 그래픽스 화상 데이터의 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장한다. (906)는 동화상 프레임 메모리이고, 동화상 라인 버퍼(904)의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장한다. (907)는 그래픽스 프레임 메모리이며, 그래픽스 라인 버퍼(905)의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장한다.

다음에, 실시예 7에 따른 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 데이터 메모리(102)를 이용하여 화상의 복호 처리를 실행하여, 데이터 메모리(102)에 복호한 화상을 저장한다. 또한, 호스트 CPU로부터 전송된 그래픽스 테이블 데이터도, 데이터 메모리(102)에 저장한다.

프로세서부(101)는 프레임 레이트 레지스터(707)에, 복호 화상 레이트인 15Hz를 나타내는 값을 설정한다. 15Hz란, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호를 기준으로 하면, 4 프레임에 한 번의 전송을 의미한다. 즉, 4 프레임에 한 번, 데이터 전송이 유효로 된다. 따라서, 프레임 레이트 레지스터(201)에는 3을 설정한다. 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)에는, 전송하고자 하는 데이터만 전송 ON으로 하도록 설정한다. 여기서는, 통상, 복호 화상(동화상)만의 표시를 상정하여, 동화상 전송 ON, 그래픽스 전송 OFF를 설정한다.

또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)는, 전송이 유효로 되는 프레임으로 하면, 도 4에 도시된 바와 같이, LCD의 수직 동기 신호가 유효로 되는 1개 이전의 타이밍으로부터, 수평 동기 신호의 개시 타이밍에 맞추어 데이터 전송 요구를 발행한다. 이 때, 전송 요구는, 동화상 데이터만 행해지고, 그래픽스 데이터의 전송은 행해지지 않는다.

이렇게 하여 전송되는 1 라인 분량의 동화상 데이터는, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 유효 기간에, 비디오 처리부(701) 내에서 스케일링 처리가 실시되고, QCIF(176×144)로부터 CIF(352×288) 사이즈로 확대된다. 처리된 동화상 데이터는, 표시 동화상 데이터로서 순차적으로 동화상 라인 버퍼(904)에 저장된다.

동화상 라인 버퍼(904)에 저장된 1 라인 분량의 표시 동화상 데이터는, 수평 동기 신호의 불행킹 기간의 전반에, 한꺼번에 동화상 프레임 메모리(906)에 저장된다.

그리고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간의 후반에는, 동화상 프레임 메모리(906)에 저장된 표시 동화상 데이터를 후단의 라인 버퍼(903)에 한꺼번에 전송한다.

라인 버퍼(903)로부터는, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 유효 기간에, 외부 LCD로, 동기 신호 및 화상 출력 데이터에 맞추어 출력된다.

또, 15Hz의 전송 주기 이외에서는, 동화상 프레임 메모리(906)로의 기록은 행해지지 않고, 동화상 프레임 메모리(906)에 저장된 표시 화상이 라인 버퍼(903)를 거쳐서, LCD에 대해 화상 데이터가 반복하여 출력된다.

또한, 15Hz의 전송 주기 이외에서 또한, 데이터 전송 요구 발행부(708)에 의해서 OFF로 되어 있는 그래픽스 전송계의 비디오 처리부(701) 및 라인 버퍼(903)의 동작 클록은, 그래픽스 클록 정지 제어부(802)에 의해 정지된다.

다음에, 호스트 CPU로부터, 그래픽스 테이블 데이터와 함께, 그래픽스 갱신 명령이 발행된 경우에 대해 설명한다.

프로세서부(101)는 데이터 전송 요구 발행부(708)에 그래픽스 전송 ON을 설정하여, 프레임 레이트 레지스터(707)의 갱신 플래그(202)에 1을 세트한다. 이 때, 표시 동화상 데이터를 갱신할 필요가 없고, 표시 그래픽스 화상 데이터만 변경하고자 하는 경우에는, 데이터 전송 요구 발행부(708)에서 동화상 전송을 OFF로 하면 좋다. 이 때, 그래픽스 전송은 ON 그대로인 것으로 한다.

데이터 전송 요구 발행부(708)는 다음 프레임의 갱신인 수직 동기 신호의 하강 시점에서, 갱신 플래그를 체크하고, 그래픽스 전송이 ON에서, 또한, 동화상 전송이 ON인 것이므로, 다음 프레임에서, 동화상 데이터와 그래픽스 테이블 데이터 양쪽의 전송을 요구한다. 따라서, 다음 프레임에서는, 데이터 메모리(102)로부터 비디오 처리부(701)에 대해서는, 동화상 데이터 및 그래픽스 데이터가 전송된다.

이렇게 하여 전송된 1 라인 분량의 동화상 데이터는, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 유효 기간에, 비디오 처리부(701)내에서 스케일링 처리가 실시되고, QCIF(176×144)로부터 CIF(352×288) 사이즈로 확대되어, 표시 동화상 데이터로서 순차적으로, 동화상 라인 버퍼(904)에 저장된다.

또한, 그래픽스 테이블 데이터는, 비디오 처리부(701)내에서 그래픽스 화상 데이터에 생성되어, 순차적으로, 그래픽스 라인 버퍼(905)에 저장된다.

동화상 라인 버퍼(904) 및 그래픽스 라인 버퍼(905)로부터는, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간의 전반에, 동화상 프레임 메모리(906) 및 그래픽스 프레임 메모리(907)에 한꺼번에 전송된다. 이 때, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터가 개별로 저장되어 있기 때문에, 영상이 소실되게 되는 등의 호트러짐은 발생하지 않는다.

또한, 수평 동기 신호의 블랭킹 기간의 후반에서, 동화상 프레임 메모리(906) 및 그래픽스 프레임 메모리(907)로부터 라인 버퍼(903)에, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성한 표시 화상 데이터가 저장된다.

수평 동기 신호의 유효 기간으로 되면, LCD의 표시 타이밍에 맞추어, 라인 버퍼(903)로부터, 합성된 표시 화상 데이터는 1 라인 단위로 순차적으로 출력된다.

이러한 실시예 7에 따른 화상 출력 장치에서는, 일정 주기로 데이터 전송 요구를 발행하고, 동화상 프레임 메모리(704) 및 그래픽스 프레임 메모리(705)에 저장되어 있는 표시 화상 데이터를 갱신해 두며, 그래픽스 화상 데이터 등의 바로 갱신하고자 하는 화상이 발생한 경우, 프로세서부(101)가 프레임 레이트 레지스터(707)에 갱신 플래그를 설정하면, 동화상 레지스터 혹은 그래픽스 레지스터가 유효한 경우에만, 각각에 대응한 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 사용자의 조작과 데이터 표시까지의 지연을 적게 하여, 위화감이 없는 영상을 제공함과 동시에, 쓸데없는 동화상 데이터의 전송을 행하지 않고, 동화상 처리계 및 그래픽스 처리계의 동작 클록을 개별로 제어할 수 있기 때문에, 데이터 전송을 실행하지 않는 때에는 소비 전력을 삭감할 수 있다.

또한, 동화상 프레임 메모리(906) 및 그래픽스 프레임 메모리(907)의 전단에 동화상 라인 버퍼(904) 및 그래픽스 라

인 버퍼(905)를 마련하여, 프레임 메모리(906, 907)로의 기록 타이밍 제어가 용이하게 되고, 또한, 프레임 메모리도 1개로, 화상의 합성, 표시를 실현할 수 있고, 또한, 후단에도 1개의 라인 버퍼(903)를 마련하여, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간에, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성하여 라인 버퍼(903)에 저장해 두므로써 각 프레임 메모리(906, 907)의 가동 시간을 최소한으로 하여, 소비 전력을 저감할 수 있다.

또한, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 전반에, 한꺼번에 1 라인 분량의 표시 화상 데이터를 프레임 메모리(906, 907)에 저장해 두고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 후반에 라인 버퍼로 데이터를 전송함으로써, 전송되어 온 데이터를 표시하기까지의 프레임 지연을 적게 할 수 있다.

또한, 본 실시예 7에 있어서, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 전반(前半)에 프레임 메모리로의 표시 화상 데이터의 기록을 행하고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 후반(後半)에 프레임 메모리로부터 라인 버퍼로의 데이터 전송을 행하는 경우에 대해서 나타냈지만, 이것과는 반대로, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 후반에 프레임 메모리로의 데이터 기록을 행하여, 1 라인 바로 앞의 타이밍에서 표시 화상 데이터를 프레임 메모리에 입력하고, 다음 라인의 타이밍에서 상기 표시 화상 데이터의 1 라인 후의 표시 화상 데이터를 프레임 메모리로부터 출력하도록 해도, 본 실시예 7과 마찬가지로의 효과를 얻는다.

(실시예 8)

이하, 본 실시예 8에 따른 화상 출력 장치에 대해 도 13을 이용하여 설명한다.

도 13은 본 실시예 8에 따른 화상 출력 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 13에 있어서, (131)는 프로세서부이고, 장치 전체를 제어한다. (132)는 데이터 메모리이며, 동화상 데이터나 그래픽스 테이블 데이터 등의 화상 데이터를 저장한다. (133)는 데이터 전송 제어부이고, 데이터 메모리(132)와 비디오 처리부(134) 사이의 데이터 전송을 제어한다. (134)는 비디오 처리부이고, 데이터 메모리(132)로부터 화상 데이터에 대해, 스케일링 처리나 그래픽스 생성 처리 등의 화상 처리를 행하여 표시 동화상 데이터나 표시 그래픽스 화상 데이터 등의 표시 화상 데이터를 생성한다.

(135)는 제 1 동화상 라인 버퍼이고, 동화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장한다. (136)는 제 1 그래픽스 라인 버퍼이며, 그래픽스 화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장한다. (137)는 동화상 프레임 메모리이고, 제 1 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 저장한다. (138)는 그래픽스 프레임 메모리이며, 제 1 그래픽스 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 저장한다. (139)는 제 2 동화상 라인 버퍼이고, 동화상 프레임 메모리(137)의 출력 데이터를 일시적으로 저장한다. (140)는 제 2 그래픽스 라인 버퍼이고, 그래픽스 프레임 메모리(138)의 출력 데이터를 일시적으로 저장한다. (141)는 일정 주기 인터럽트 발생부로서, 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호에 따라서 일정 간격으로 인터럽트 신호를 프로세서부(131)에 대해 출력하는 것이며, Hsync 인터럽트 신호를 발생하는 수평 동기 신호 발생기(141)와, Vsync 인터럽트 신호를 발생하는 수직 동기 신호 발생기(142)를 구비한다.

다음에, 상기 구성을 갖는 화상 출력 장치의 동작에 대해 설명한다.

프로세서부(131)는 호스트 CPU로부터 전송된 동화상 부호화 데이터들 데이터 메모리(132)를 이용하여 복호 처리해서, 데이터 메모리(132)에 동화상 데이터를 저장한다. 또한, 호스트 CPU로부터 전송된 그래픽스 테이블 데이터도 데이터 메모리(132)에 저장한다.

수평 동기 신호 발생기(141) 및 수직 동기 신호 발생기(142)는 프로세서부(131)에 대해, 동기 신호의 타이밍에서, Hsync 인터럽트 신호 및 Vsync 인터럽트 신호를 발생하고 있다.

프로세서부(131)는 Vsync 인터럽트 신호의 입력에 의해, 데이터 전송 요구의 발생 간격을 리셋하기 위해서, Hsync 인터럽트 신호의 발생 회수의 계속(라인 카운트)을 리셋한다. 이후, Hsync 인터럽트 신호가 발생할 때마다, 발생 회수를 카운트한다.

그리고, 프로세서(131)는 도 14에 도시된 바와 같이, 라인 8의 Hsync 인터럽트 신호가 입력된 경우, 데이터 전송 제어부(133)에 데이터 전송 요구를 발행한다. 여기서, 데이터 전송 요구는 동화상 데이터만 표시하는 것이면, 동화상 데이터만의 요구를 행하고, 그래픽스 화상 데이터만 표시하는 것이면, 그래픽스 테이블 데이터만의 요구를 행한다. 또한, 최종단에서 합성하여 출력하기 위해서, 양쪽의 데이터가 필요한 경우에는, 동화상 데이터 및 그래픽 테이블 데이터를 전송하기 위한 데이터 전송 요구를 발행한다.

프로세서부(131)는 라인 297의 Hsync 인터럽트 신호가 입력될 때까지, 데이터 전송 요구를 계속 발행하여, 라인 298의 Hsync 인터럽트 신호가 입력되면, 데이터 전송 요구를 발행하지 않는다. 다시, Vsync 인터럽트 신호가 입력되면, 라인 카운트를 리셋하고, 다음 프레임 기간에, 동화상 부호화 데이터의 복조 처리가 완료하고 있거나, 또는, 그래픽스 데이터를 갱신하고자 하는 경우에는, 다시 Hsync 인터럽트 신호의 발생 회수를 카운트입하여, 데이터 전송 요구를 발행한다. 그러나, 다음 프레임 기간에서 화상 데이터를 전송하지 않는 경우(동화상 데이터가 존재하지 않는 경우, 또는 갱신하는 그래픽스 데이터가 없는 경우)에는, Hsync 인터럽트 신호의 발생 회수의 카운트입을 행하지 않고, 데이터 전송 요구도 발행하지 않는다.

전송된 동화상 데이터 및 그래픽스 테이블 데이터는, 다음 라인에서 비디오 처리부(134)에 의해, 필요에 따라서, 스케일링 처리나 그래픽스 생성 처리, 노이즈 제거 처리, 화상 포맷 변환(RGB 변환, 4:2:2 변환) 등의 화상 처리가 실시되고, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽스 화상 데이터로서 수시, 제 1 동화상 라인 버퍼(135) 및 제 1 그래픽스 라인 버퍼(136)에 기록한다.

그리고, 다음 라인의 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 전반에서, 동화상 프레임 메모리(137) 및 그래픽스 프레임 메모리(138)에 버스트 전송한다.

계속해서, 동일한 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 후반에서는, 동화상 프레임 메모리(137) 및 그래픽스 프레임 메모리(138)로부터 제 2 동화상 라인 버퍼(139) 및 제 2 그래픽스 라인 버퍼(130)에 전송하고, 불랭킹 기간 종료 후, 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성하여, LCD에 출력한다. 이와 같이 하면, 화상 표시까지의 지연을 적게 할 수 있다.

또한, 프로세서부(131)가 화상 데이터 전송 요구를 발행하지 않는 프레임에서는, 이전 프레임 기간에, 동화상 프레임 메모리(137) 및 그래픽스 프레임 메모리(138)에 저장된 표시 화상 데이터가 각각, 제 2 라인 버퍼(139) 및 제 2 그래픽스 라인 버퍼(130)를 거쳐서, LCD에 출력된다.

이러한 실시예 8에 따른 화상 출력 장치에서는, 일정 주기 인터럽트 발생부(140)로부터 정기적으로 발생되는 동기 신호의 인터럽트 신호를 이용하여, 프로세서부(131)가 데이터 메모리(132)로부터 비디오 처리부(134)로의 화상 데이터의 전송을 제어함으로써, 프로세서부(131)에 의해 데이터 전송을 일괄 관리할 수 있는 것 이외에, 개발의 어떠한 단계에서도 전송 패턴이 변경 가능하고, 특히, 시스템 완성 후에도 변경 가능하기 때문에, 프레임 레이트를 자유롭게 프로그램할 수 있어, 갱신 패턴의 자유도가 증가한다. 또한, 프로그램에 의해 화상 프레임의 갱신을 제어하기 때문에, 하드웨어의 설계가 완료한 후에도, 갱신이 가능하게 되고, 설계의 용이성이 향상하여, 자유도도 향상한다.

또한, 동화상 프레임 메모리(137) 및 그래픽스 프레임 메모리(138)의 전달에 제 1 동화상 라인 버퍼(135) 및 제 1 그래픽스 라인 버퍼(136)를 마련하고, 후단에 제 2 동화상 라인 버퍼(139) 및 제 2 그래픽스 라인 버퍼(130)를 마련함으로써, 프레임 메모리(137, 138)에 저장하고 있는 화상 데이터가 바로 표시 가능하기 때문에, 지연이 적은 화상 표시를 실현할 수 있음과 동시에, 다음 프레임의 데이터를 저장해 둘 수 있다.

또한, 대용량의 프레임 메모리는 불랭킹 기간의 제 1, 제 2 라인 버퍼의 데이터 입출력시에만 동작하기 때문에, 클럭 정지 등에 의해, 동작을 정지시킴으로써 소비 전력을 저감시킬 수 있고, 또한, 화상 데이터 전송이 발생하지 않는 경우(비디오 처리부가 동작하지 않는 경우)에는, 제 1 라인 버퍼를 정지시키며, 또한 대용량의 프레임 메모리는, 제 2 라인 버퍼에 전송하는 수평 동기 신호의 불랭킹 기간에만 동작할 필요가 없기 때문에, 소용량의 제 2 라인 버퍼만 화상 데이터 출력시에 동작하면 좋고, 라인 버퍼 및 프레임 메모리의 클럭을 정지하는 것에 의해, 저소비 출력화를 실현할 수 있다.

또, 본 실시예 8에 있어서, 프레임 메모리를 구비한 역정 표시 장치 등의 화상 표시 장치를 사용하는 경우, 비디오 처리부(134)의 출력, 또는 제 1 라인 버퍼(135, 136)의 출력을 화상 표시 장치에 직접 입력하는 구성으로 할 수 있어, 보다 높은 효과를 발휘할 수 있다.

또한, 본 실시예 8에 있어서, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 전반에 프레임 메모리로의 표시 화상 데이터의 기록을 행하고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 후반에 프레임 메모리로부터 라인 버퍼로의 데이터 전송을 행하는 경우에 대해서 나타냈지만, 이것과는 반대로, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 전반에 라인 버퍼로의 데이터 전송을 행하고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간의 후반에 프레임 메모리로의 데이터 기록을 행하여, 1 라인 바로 앞의 타이밍에서 표시 화상 데이터를 프레임 메모리에 입력하고, 다음 라인의 타이밍에서 상기 표시 화상 데이터의 1 라인 후의 표시 화상 데이터를 프레임 메모리로부터 출력하도록 해도, 본 실시예 8과 마찬가지로의 효과를 얻는다.

발명의 효과

본 발명의 제 1 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 화상 데이터를 저장하는 데이터 메모리와, 상기 화상 데이터에 대해서 화상 처리를 행하여 표시 화상 데이터를 생성하는 비디오 처리부와, 상기 데이터 메모리와 상기 비디오 처리부 사이의 데이터 전송을 제어하는 데이터 전송 제어부와, 상기 표시 화상 데이터를 일시적으로 저장하고, 일정 주기로 화상 표시 장치로 출력하는 출력 데이터 저장부와, 장치 전체를 제어하는 시스템 제어부를 구비한 화상 출력 장치로서, 상기 시스템 제어부가 상기 출력 데이터 저장부에 저장되어 있는 상기 표시 화상 데이터를 갱신하기 위한 갱신 지시를 한 경우에만 일정 데이터 단위로 상기 데이터 전송을 실행하도록 데이터 전송 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 제어 회로를 구비함으로써, 프레임 갱신 레지스터에 갱신 플레그가 세트된 경우에만 데이터 전송이 행해지기 때문에, 필요로 하는 최소한의 데이터 갱신이 행해지게 되어, 쓸데없는 전송이 없어지고, 그 결과, 소비 전력을 저감할 수 있고, 또한 갱신 플레그를 설정함으로써 자동적으로 또한 바로 데이터 전송을 개시할 수 있기 때문에, 종래와 같이 시스템 제어부에 의한 복잡한 제어가 필요없게 되고, 또한 지연없이, 바로 화상 데이터를 갱신할 수 있다.

본 발명의 제 2 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 1 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 요구 제어 회로는 정기적으로 상기 데이터 전송 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 발행부와, 상기 데이터 전송 요구의 발행 주기를 결정하는 프레임 레이트 레지스터를 구비하며, 상기 데이터 전송 요구 발행부는, 상기 시스템 제어부에 의해 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플레그가 설정된 경우, 상기 프레임 레이트 레지스터에 설정된 상기 발행 주기에 관계없이, 상기 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍에서, 바로 상기 데이터 전송 요구의 발행을 개시하도록 하였기 때문에, 정기적인 데이터 전송 요구를 발행하는 주기를 유지한 채 불규칙한 데이터 전송 요구를 바로 발행할 수 있다.

본 발명의 제 3 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 2 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 프레임 레이트 레지스터는, 상기 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍마다 카운트를 행하는 카운터를 구비하고, 최상위 비트가 갱신 플레그를 나타내는 비트이고, 최상위 비트를 제외한 하위 비트가 상기 발행 주기를 결정하는 것으로서, 상기 갱신 플레그가 유효한 경우, 상기 카운터는 리세트되어, 다음 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍으로, 상기 갱신 플레그가 무효인 값으로 리세트되고, 또한 상기 카운터는 제차 상기 최상위 비트를 제외한 하위 비트에 의해서 결정된 상기 발행 주기를 카운트하도록 하였기 때문에, 프레임 레이트 레지스터 및 카운터의 설정을 자동화할 수 있고, 전송 주기 및 전송을 용이하게 설정 가능하여, 제(再)설정할 필요가 없어진다.

본 발명의 제 4 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 3 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 프레임 레이트 레지스터는 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 내의, 어떤 프레임에서 데이터 전송 요구를 발행하는 지를 나타내는 전송 주기를 결정하고, 상기 데이터 전송 요구 발행부는 동화상 데이터의 전송을 유효로 할 지 무효로 할 지를 결정하는 동화상 전송 레지스터와, 그래픽 데이터의 전송을 유효로 할 지 무효로 할 지를 결정하는 그래픽 전송 레지스터를 구비하며, 상기 시스템 제어부가 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플레그를 설정한 경우, 상기 동화상 레지스터 혹은 상기 그래픽 레지스터가 유효한 경우에만, 각각 대응한 상기 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 표시 화상을 바로 갱신할 수 있어, 사용자의 조작과 데이터 표시하기까지의 지연이 적어져, 위화감이 없는 영상을 제공할 수 있고, 또한 쓸데없는 동화상 데이터의 전송을 행하기 때문에, 데이터 전송을 행하지 않는 경우의 소비 전력을 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 5 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 4 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 요구 발행부는, 상기 데이터 전송이 유효한 프레임에서는 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 타이밍으로 매(毎) 데이터 전송 요구를 발행하도록 하였기 때문에, 데이터 전송 요구의 발행 개시 타이밍을 특별한 타이밍 발생기를 필요로 하지 않으면서도 용이하게 제어할 수 있어, 정기적인 전송 주기로 데이터 전송의 발행 요구를 제어할 수 있다. 이것은 하드웨어에서의 전송 요구 발행의 실현을 용이하게 하는 것이다.

본 발명의 제 6 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 5 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 요구 발행부는, 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플레그가 설정된 경우, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 다음 수직 동기 신호 타이밍에서 갱신 플레그가 유효한 것을 판단하여, 상기 프레임을 전송하기 위한 데이터 전송 요구를 발행하도록 했기 때문에, 프레임 단위로 데이터 전송 요구의 발행을 판단할 수 있어, 시스템 제어를 용이하고 또한 정확히 제어할 수 있으므로, 그 결과, 화상의 호트리징 등이 발생하기 어렵게 된다.

본 발명의 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 화상 데이터를 저장하는 데이터 메모리와, 상기 화상 데이터에 대해서 화상 처리를 행하여 표시 화상 데이터를 생성하는 비디오 처리부와, 상기 데이터 메모리와 상기 비디오 처리부 사이의 데이터 전송을 제어하는 데이터 전송 제어부와, 상기 표시 화상 데이터를 일시적으로 저장하고, 일정 주기로 화상 표시 장치로 출력하는 출력 데이터 저장부와, 장치 전체를 제어하는 시스템 제어부를 구비한 화상 출력 장치로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호에 따라 일정 간격으로 인터럽트 신호를 상기 시스템 제어부에 대하여 출력하는 일정 주기 인터럽트 발생부를 구비하되, 상기 시스템 제어부는, 상기 인터럽트 신호의 입력에 의해 상기 데이터 전송을 행할 지 여부를 판단하여, 전송해야 할 인터럽트 타이밍이라고 판단한 경우, 상기 데이터 전송을 행하기 위한 데이터 전송 요구를 상기 데이터 전송 제어부에 발행하고, 전송해야 할 인터럽트 타이밍이 아니라고 판단한 경우에는 상기 데이터 전송 요구를 발행하지 않도록 하였기 때문에, 시스템 제어부에 의해 개발하는 어떠한 국면에 있어서도 전송 패턴을 변경할 수 있고, 특히 시스템 완성후에도 변경할 수 있기 때문에, 자유롭게 프로그램할 수 있는 갱신 패턴의 자유도가 증가된다.

본 발명의 제 8 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 시스템 제어부는 상기 데이터 메모리에 저장되어 있는 동화상 데이터를 전송하기 위한 동화상 전송 요구 및 상기 데이터 메모리에 저장되어 있는 그래픽 데이터를 전송하기 위한 그래픽 전송 요구의 각각을 발행하도록 했기 때문에, 동화상 데이터와 그래픽 데이터를 따로따로 전송 제어할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 9 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 1 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 비디오 처리부는 상기 데이터 메모리로부터 전송된 동화상 데이터에 대하여 스케일링 처리를 실시하여 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리부와, 상기 데이터 메모리로부터 전송된 그래픽 데이터에 대하여 그래픽 생성 처리를 실시하여 표시 그래픽 화상 데이터를 생성하는 그래픽 생성 처리부를 구비하며, 상기 표시 동화상 데이터와 상기 표시 그래픽 화상 데이터를 합성하여 출력하도록 했기 때문에, 동화상 데이터와 그래픽 데이터의 처리를 따로따로 제어할 수 있다.

본 발명의 제 10 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 9 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 비디오 처리부의 출력 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 라인 버퍼와, 해당 라인 버퍼의 출력 데이터를 1 프레임 분량 저장하는 프레임 메모리로 이루어짐으로써, 프레임 메모리로의 표시 화상 데이터의 기록 타이밍의 제어가 용이해지고, 또한 하나의 프레임 메모리로 화상의 합성 및 표시를 실현할 수 있으며, 또한 프레임 단위로 프레임 메모리에 저장하기 때문에, 화상의 호트러짐도 발생되지 않고, 또한 적은 회로로 화상 표시를 실현할 수 있다.

본 발명의 제 11 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 9 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 비디오 처리부의 출력 데이터를 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장된 데이터를 1 라인 단위로 순차적으로 출력하는 프레임 메모리와, 해당 프레임 메모리의 출력 데이터를 저장하는 라인 버퍼로 이루어짐으로써, 화상 표시 장치에 표시 화상 데이터를 출력할 때에, 프레임 메모리와 같이 RAS, CAS에 의해 제어할 필요가 없기 때문에, 표시 화상 데이터의 출력 타이밍 제어를 프레임 메모리로부터 직접 실행하는 것보다 용이하다.

본 발명의 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 1 특징 또는 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 비디오 처리부는 상기 데이터 메모리로부터 전송된 동화상 데이터에 대해서 스케일링 처리를 실시하여 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리부와, 상기 데이터 메모리로부터 전송된 그래픽 데이터에 대해서 그래픽 생성 처리를 실시하여 표시 그래픽 화상 데이터를 생성하는 그래픽 생성 처리부를 구비하며, 상기 표시 동화상 데이터와 상기 표시 그래픽 화상 데이터 각각을 상기 출력 데이터 저장부에 출력하도록 하였기 때문에, 동화상 데이터와 그래픽 데이터의 처리를 따로따로 제어할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 13 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와, 상기 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 표시 그래픽 화상 데이터의 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽 라인 버퍼와, 상기 그래픽 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하는 그래픽 프레임 메모리로 이루어지고, 상기 동화상 프레임 메모리의 저장 데이터와 상기 그래픽 프레임 메모리의 저장 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하도록 하였기 때문에, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽 화상 데이터를 각각 따로따로 저장할 수 있어, 양상이 겹쳐 버리는 등의 호트러짐이 발생하지 않게 되고, 또한 각각 따로따로 갱신 가능할 수 있으며, 양쪽의 화상 데이터를 반드시 실행할 필요가 없기 때문에, 쓸데없는 데이터 전송을 행할 필요가 없어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 14 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 표시 동화상 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차적으로 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와, 상기 표시 그래픽 화상 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 그래픽 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차적으로 출력하는 그래픽 프레임 메모리와, 상기 그래픽 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽 라인 버퍼로 이루어지고, 상기 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터와 상기 그래픽 라인 버퍼의 저장 데이터를 합성 또는 따로따로 상기 화상 표시 장치에 출력하도록 하였기 때문에, 동화상 데이터와 그래픽 데이터에서 영상 포맷이 서로 상이한 경우에도, 데이터를 개별적으로 표시 라인에 동기시켜 출력할 수 있고, 또한 동일한 표시 그래픽 화상 데이터를 반복하여 출력하는 등 반드시 표시 라인수가 일치하지 않는 경우에도, 대 표시 라인을 반드시 프레임 메모리로부터 데이터를 관독할 필요가 없어, 소비 전력을 대폭 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 15 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 표시 동화상 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차적으로 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 표시 그래픽 화상 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 그래픽 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차적으로 출력하는 그래픽 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하고 일시적으로 저장하는 라인 버퍼로 이루어짐으로써, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽 데이터를 따로따로 갱신할 수 있어, 그 결과 쓸데없는 데이터 전송이 없어져, 소비 전력을 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 16 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와, 상기 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 표시 그래픽 화상 데이터의 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽 라인 버퍼와, 상기 그래픽 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 그래픽 화상 데이터를 1 라인 단위로 출력하는 그래픽 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 상기 화상 데이터로서 일시적으로 저장해서 상기 화상 표시 장치로 출력하는 라인 버퍼로 이루어짐으로써, 표시 동화상 데이터 및 표시 그래픽 데이터를 따로따로 갱신할 수 있고, 또한 각각의 회로 동작을 저장할 수 있기 때문에, 그 결과 쓸데없는 데이터 전송이 없어져, 소비 전력을 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 17 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 12 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 출력 데이터 저장부는 상기 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 제 1 동화상 라인 버퍼와, 상기 제 1 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차적으로 출력하는 동화상 프레임 메모리와, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 제 2 동화상 라인 버퍼와, 상기 표시 그래픽 화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 제 1 그래픽 라인 버퍼와, 상기 제 1 그래픽 라인 버퍼의 출력 데이터를 일시적으로 1 프레임 분량 저장하고, 그 저장한 표시 그래픽 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차적으로 출력하는 그래픽 프레임 메모리와, 상기 그래픽 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 제 2 그래픽 라인 버퍼로 이루어지고, 상기 제 2 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 제 2 그래픽 라인 버퍼의 저장 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치에 출력하도록 하였기 때문에, 화상 갱신이 없는 경우의 화상 표시를 위해, 1 프레임 분량의 화상을 저장하고 있는 대용량 프레임 메모리의 동작을 최소한으로 억제하여, 소비 전력을 대폭 삭감할 수 있고, 또한 표시 동화상 데이터와 표시 그래픽 화상 데이터 각각을 따로따로 데이터 갱신을 행할 수 있으며, 또한 동화상 데이터와 그래픽 데이터에서 영상 포맷이 서로 상이한 경우에도, 화상 표시 장치에 대하여 데이터를 개별로 표시 라인에 동기시켜 출력할 수 있다.

본 발명의 제 18 특징에 따른 화상 출력 장치에 의하면, 제 1 특징 또는 제 7 특징에 따른 화상 출력 장치에 있어서, 상기 데이터 전송 혹은 상기 데이터 처리를 행하지 않는 경우, 장치내의 동작 클럭을 정지하도록 제어하는 동작 클럭 정지 제어부를 구비함으로써, 동화상 데이터 혹은 그래픽 화상 데이터의 데이터 전송에 따라 동화상 데이터 처리계와 그래픽 화상 데이터 처리계의 동작 클럭을 따로따로 제어할 수 있어 소비 전력을 대폭 삭감할 수 있다.

본 발명의 제 19 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에 의하면, 제 10 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로 저장하고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로부터 상기 프레임 메모리에 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리로부터 상기 화상 표시 장치로 출력하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장해서, 바로 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여 프레임 지연을 크게 함과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이해진다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 크게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 20 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에 의하면, 제 11 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리에 저장하고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리로부터 상기 라인 버퍼로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로부터 상기 화상 표시 장치로 출력하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장해서, 바로 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여 프레임 지연을 크게 함과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이해진다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여, 가동 시간을 크게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 21 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에 의하면, 제 13 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽 화상 데이터 각각을 상기 동화상 라인 버퍼 및 상기 그래픽 라인 버퍼로부터 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽 프레임 메모리로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽 화상 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장해서, 바로 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여 프레임 지연을 크게 함과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이해진다. 또, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여 가동 시간을 크게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 22 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에 의하면, 제 14 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불행킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽 화상 데이터를 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽 프레임 메모리로 저장하고, 수평 동기 신호의 불행킹 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽 화상 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장해서, 바로 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여 프레임 지연을 크게 함과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이해진다. 또, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여 가동 시간을 크게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽 화상 데이터를 합성 또는 따로따로 상기 화상 표시 장치로 출력하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장한 데이터를 라인 버퍼에 출력하도록 제어해서, 비디오 처리로부터 생성한 라인의 데이터를 다음 라인으로 출력 가능하여, 그 결과 프레임 메모리에 대한 데이터 액세스의 경합도 없어, 프레임 지연을 적게 할 수 있다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 23 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에 의하면, 제 15 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽 화상 데이터 각각을 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽 프레임 메모리로 저장하고, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간에, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 상기 라인 버퍼로 전송하며, 상기 수평 동기 신호의 불랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 라인 버퍼의 저장 데이터를 상기 화상 표시 장치로 출력하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장해서, 바로 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여 프레임 지연을 적게 함과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이해진다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 24 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에 의하면, 제 16 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간을 제 1 기간과 제 2 기간으로 나누고, 상기 제 1 기간에서는 상기 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 그래픽 라인 버퍼의 저장 데이터 각각을 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽 프레임 메모리에 전송하고, 상기 제 2 기간에서는 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 상기 라인 버퍼로 전송하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 프레임 메모리에 저장해서, 바로 저장한 데이터를 출력하도록 제어하여 프레임 지연을 적게 함과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이해진다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

본 발명의 제 25 특징에 따른 화상 출력 제어 방법에 의하면, 제 17 특징에 따른 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법으로서, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호중, 수평 동기 신호의 불랭킹 기간을 제 1 기간과 제 2 기간으로 나누고, 상기 제 1 기간에서는 상기 제 1 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 제 2 그래픽 라인 버퍼의 저장 데이터 각각을 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽 프레임 메모리로 전송하고, 상기 제 2 기간에서는 상기 동화상 프레임 메모리의 저장 데이터 및 상기 그래픽 프레임 메모리의 저장 데이터 각각을 상기 제 2 동화상 라인 버퍼 및 상기 제 2 그래픽 라인 버퍼로 전송하도록 하였기 때문에, 수평 동기 신호의 유효 기간을 이용하여 동화상 프레임 메모리 및 그래픽 프레임 메모리에 저장해서, 바로 저장한 데이터를 출력할 수 있어, 그 결과 프레임 지연을 적게 함과 동시에, 다음 프레임에 있어서의 반복 표시에도 대응할 수 있고, 또한, 동화상 프레임 메모리 및 그래픽 프레임 메모리에 대한 액세스 경합도 방지할 수 있어, 시스템 제어가 용이해진다. 또한, 프레임 메모리에 1 프레임 분량의 데이터를 저장하여 가동 시간을 적게 할 수 있어, 소비 전력을 저감할 수 있다.

이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 데이터를 저장하는 데이터 메모리와, 상기 화상 데이터에 대하여 화상 처리를 행하여 표시 화상 데이터를 생성하는 비디오 처리부와, 상기 데이터 메모리와 상기 비디오 처리부 사이의 데이터 전송을 제어하는 데이터 전송 제어부와, 상기 표시 화상 데이터를 일시적으로 저장하여, 일정 주기로 화상 표시 장치로 출력하는 출력 데이터 저장부와, 장치 전체를 제어하는 시스템 제어부를 구비한 화상 출력 장치에 있어서,

상기 시스템 제어부가 상기 출력 데이터 저장부에 저장되어 있는 상기 표시 화상 데이터를 갱신하기 위한 갱신을 지시한 경우에만, 일정 데이터 단위로 상기 데이터 전송을 실행하도록 데이터 전송 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 제어 회로를 구비한 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 전송 요구 제어 회로는,

정기적으로 상기 데이터 전송 요구를 발행하는 데이터 전송 요구 발행부와,

상기 데이터 전송 요구의 발행 주기를 결정하는 프레임 레이트 레지스터를 구비하고,

상기 데이터 전송 요구 발행부는,

상기 시스템 제어부에 의해 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플레그가 설정된 경우, 상기 프레임 레이트 레지스터에 설정된 상기 발행 주기에 관계없이, 상기 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍에서, 바로 상기 데이터 전송 요구의 발행을 개시하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 프레임 레이트 레지스터는,

상기 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍마다 카운트하는 카운터를 구비하고, 최상위 비트가 갱신 플레그를 나타내는 비트이며, 최상위 비트를 제외한 하위 비트가 상기 발행 주기를 결정하는 것으로서,

상기 갱신 플레그가 유효한 경우, 상기 카운터는 리셋되고,

다음 데이터 전송 요구의 발행 개시 판단 타이밍에서, 상기 갱신 플레그는 무효인 값으로 리셋되며, 또한,

상기 카운터는, 다시, 상기 최상위 비트를 제외한 하위 비트에 의해서 결정된 상기 발행 주기를 카운트하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 프레임 레이트 레지스터는,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 중, 어떤 프레임에서 데이터 전송 요구를 발행하는가를 나타내는 전송 주기를 결정하고,

상기 데이터 전송 요구 발행부는,

동화상 데이터의 전송을 유효로 할지 무효로 할지를 결정하는 동화상 전송 레지스터와, 그래픽스 데이터의 전송을 유효로 할지 무효로 할지를 결정하는 그래픽스 전송 레지스터를 구비하여, 상기 시스템 제어부가 상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플래그를 설정한 경우, 상기 동화상 레지스터 또는 상기 그래픽스 레지스터가 유효한 경우에만, 각각에 대응하는 상기 데이터 전송 요구를 발행하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 데이터 전송 요구 발행부는,

상기 데이터 전송이 유효한 프레임에서는, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중, 수평 동기 신호의 타이밍에서 매(每) 라인 데이터 전송 요구를 발행하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 데이터 전송 요구 발행부는,

상기 프레임 레이트 레지스터에 갱신 플래그가 설정된 경우, 상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중, 다음 수직 동기 신호 타이밍에서 갱신 플래그가 유효한 것을 판단하여, 상기 프레임에 전송하기 위한 데이터 전송 요구를 발행하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 7.

화상 데이터를 저장하는 데이터 메모리와, 상기 화상 데이터에 대하여 화상 처리를 하여 표시 화상 데이터를 생성하는 비디오 처리부와, 상기 데이터 메모리와 상기 비디오 처리부 사이의 데이터 전송을 제어하는 데이터 전송 제어부와, 상기 표시 화상 데이터를 일시적으로 저장하여 일정 주기로 화상 표시 장치로 출력하는 출력 데이터 저장부와, 장치 전체를 제어하는 시스템 제어부를 구비한 화상 출력 장치에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호에 따라서 일정 간격으로 인터럽트 신호를 상기 시스템 제어부에 대하여 출력하는 일정 주기 인터럽트 발생부를 구비하고,

상기 시스템 제어부는,

상기 인터럽트 신호의 입력에 의해 상기 데이터 전송을 하는지 여부를 판단하고, 전송해야 할 인터럽트 타이밍이라고 판단한 경우에는 상기 데이터 전송을 하기 위한 데이터 전송 요구를 상기 데이터 전송 제어부로 발행하고, 전송해야 할 인터럽트 타이밍이 아니라고 판단한 경우에는 상기 데이터 전송 요구를 발행하지 않는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 시스템 제어부는,

상기 데이터 메모리에 저장되어 있는 동화상 데이터를 전송하기 위한 동화상 전송 요구 및 상기 데이터 메모리에 저장되어 있는 그래픽스 데이터를 전송하기 위한 그래픽스 전송 요구 각각을 발행하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 비디오 처리부는,

상기 데이터 메모리로부터 전송된 동화상 데이터에 대하여 스케일링 처리를 실시하여 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리부와,

상기 데이터 메모리로부터 전송된 그래픽스 데이터에 대하여 그래픽스 생성 처리를 실시하여 표시 그래픽스 화상 데이터를 생성하는 그래픽스 생성 처리부를 구비하고, 상기 표시 동화상 데이터와 상기 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성하여 출력하는 것을 특징으로 화상 출력 장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 출력 데이터 저장부는,

상기 비디오 처리부의 출력 데이터 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 라인 버퍼와,

그 라인 버퍼의 출력 데이터를 1 프레임 분량 저장하는 프레임 메모리로 이루어지는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 출력 데이터 저장부는,

상기 비디오 처리부의 출력 데이터 1 프레임 분량을 저장하여 그 저장한 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 프레임 메모리와,

그 프레임 메모리의 출력 데이터를 저장하는 라인 버퍼로 이루어지는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 12.

제 1 또는 7 항에 있어서,

상기 비디오 처리부는,

상기 데이터 메모리로부터 전송된 동화상 데이터에 대하여 스케일링 처리를 실시하여 표시 동화상 데이터를 생성하는 스케일링 처리부와,

상기 데이터 메모리로부터 전송된 그래픽스 데이터에 대하여 그래픽스 생성 처리를 실시하여 표시 그래픽스 화상 데이터를 생성하는 그래픽스 생성 처리부를 구비하고,

상기 표시 동화상 데이터와 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 각각을, 상기 출력 데이터 저장부로 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 출력 데이터 저장부는,

상기 표시 동화상 데이터 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와,

상기 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하는 동화상 프레임 메모리와,

상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽스 라인 버퍼와,

상기 그래픽스 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하는 그래픽스 프레임 메모리로 이루어져,

상기 동화상 프레임 메모리의 저장 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 저장 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 14.

제 12 항에 있어서,

상기 출력 데이터 저장부는,

상기 표시 동화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 동화상 프레임 메모리와,

상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와,

상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와,

상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽스 라인 버퍼로 이루어져,

상기 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터와 상기 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터를, 합성 또는 개별적으로 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 15.

제 12 항에 있어서,

상기 출력 데이터 저장부는,

상기 표시 동화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 동화상 프레임 메모리와,

상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와,

상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 일시적으로 저장하는 라인 버퍼로 이루어지는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 16.

제 12 항에 있어서,

상기 출력 데이터 저장부는,

상기 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 동화상 라인 버퍼와,

상기 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 출력하는 동화상 프레임 메모리와,

상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 라인 분량의 데이터를 일시적으로 저장하는 그래픽스 라인 버퍼와,

상기 그래픽스 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와,

상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 표시 화상 데이터로서 일시적으로 저장하여, 상기 화상 표시 장치로 출력하는 라인 버퍼로 이루어지는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 17.

제 12 항에 있어서,

상기 출력 데이터 저장부는,

상기 표시 동화상 데이터의 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 제 1 동화상 라인 버퍼와,

상기 제 1 동화상 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 동화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 동화상 프레임 메모리와,

상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 제 2 동화상 라인 버퍼와,

상기 표시 그래픽스 화상 데이터 1 라인 분량을 일시적으로 저장하는 제 1 그래픽스 라인 버퍼와,

상기 제 1 그래픽스 라인 버퍼의 출력 데이터 1 프레임 분량을 일시적으로 저장하여, 그 저장한 표시 그래픽스 화상 데이터를 1 라인 단위로 순차 출력하는 그래픽스 프레임 메모리와,

상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 일시적으로 저장하는 제 2 그래픽스 라인 버퍼로 이루어져,

상기 제 2 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 제 2 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 18.

제 1 또는 7 항에 있어서,

상기 데이터 전송 또는 상기 데이터 처리를 하지 않는 경우, 장치 내의 동작 클럭을 경지하도록 제어하는 동작 클럭 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는 화상 출력 장치.

청구항 19.

청구항 10에 기재된 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로 저장하는 단계와,

수평 동기 신호의 블랭킹 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로부터 상기 프레임 메모리로 전송하는 단계와,

상기 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리로부터 상기 화상 표시 장치로 출력하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 제어 방법.

청구항 20.

청구항 11에 기재된 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리에 저장하는 단계와,

수평 동기 신호의 블랭킹 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 프레임 메모리로부터 상기 라인 버퍼로 전송하는 단계와,

상기 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에 상기 표시 화상 데이터를 상기 라인 버퍼로부터 상기 화상 표시 장치로 출력하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 제어 방법.

청구항 21.

청구항 13에 기재된 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 각각을, 상기 동화상 라인 버퍼 및 상기 그래픽스 라인 버퍼에 저장하는 단계와,

수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 각각을, 상기 동화상 라인 버퍼 및 상기 그래픽스 라인 버퍼로부터 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 전송하는 단계와,

상기 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성하여 상기 화상 표시 장치로 출력하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 제어 방법.

청구항 22.

청구항 14에 기재된 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 각각을, 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리에 저장하는 단계와,

수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 각각을, 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로부터 상기 동화상 라인 버퍼 및 상기 그래픽스 라인 버퍼로 전송하는 단계와,

상기 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터를 합성 또는 개별적으로 상기 화상 표시 장치로 출력하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 제어 방법.

청구항 23.

청구항 15에 기재된 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 표시 동화상 데이터 및 상기 표시 그래픽스 화상 데이터 각각을, 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 저장하는 단계와,

수평 동기 신호의 블랭킹 기간에, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여 상기 라인 버퍼로 전송하는 단계와,

상기 수평 동기 신호의 블랭킹 기간 이외의 기간에, 상기 라인 버퍼의 저장 데이터를 상기 화상 표시 장치로 출력하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 제어 방법.

청구항 24.

청구항 16에 기재된 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간을 제 1 기간과 제 2 기간으로 나누는 단계와,

상기 제 1 기간에서는, 상기 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터 각각을, 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 전송하는 단계와,

상기 제 2 기간에서는, 상기 동화상 프레임 메모리의 출력 데이터와 상기 그래픽스 프레임 메모리의 출력 데이터를 합성하여, 상기 라인 버퍼로 전송하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 제어 방법.

청구항 25.

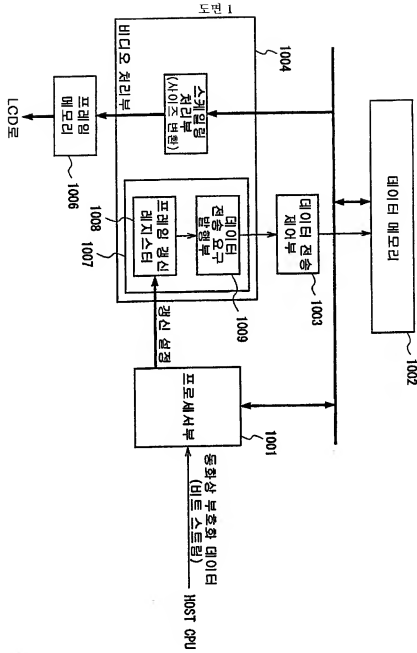
청구항 17에 기재된 화상 출력 장치로부터 화상 표시 장치로의 화상 데이터의 출력을 제어하는 화상 출력 제어 방법에 있어서,

상기 화상 표시 장치로의 화상 출력 주기 신호 중 수평 동기 신호의 블랭킹 기간을 제 1 기간과 제 2 기간으로 나누는 단계와,

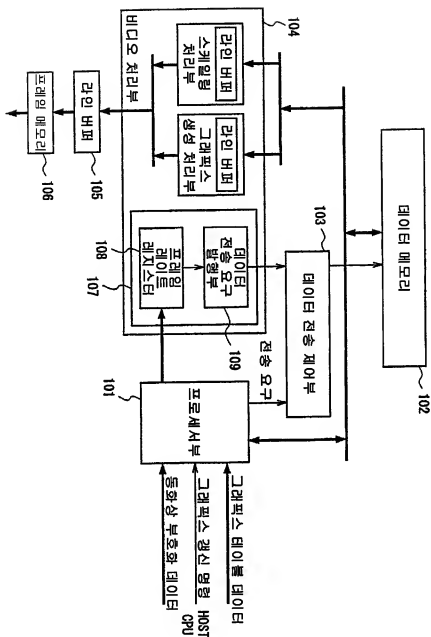
상기 제 1 기간에서는, 상기 제 1 동화상 라인 버퍼의 저장 데이터 및 상기 제 1 그래픽스 라인 버퍼의 저장 데이터 각각을, 상기 동화상 프레임 메모리 및 상기 그래픽스 프레임 메모리로 전송하는 단계와,

상기 제 2 기간에서는, 상기 동화상 프레임 메모리의 저장 데이터 및 상기 그래픽스 프레임 메모리의 저장 데이터 각각을, 상기 제 2 동화상 라인 버퍼 및 상기 제 2 그래픽스 라인 버퍼로 전송하는 단계

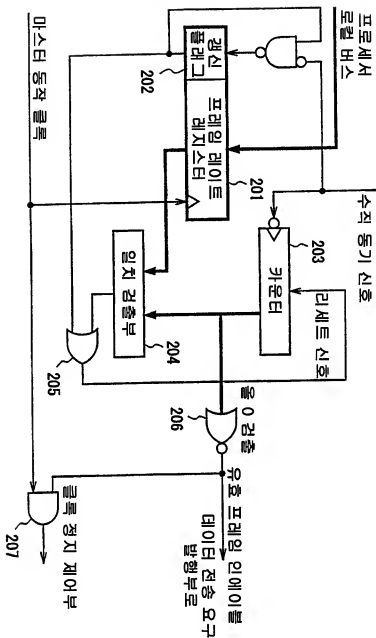
를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 출력 제어 방법.



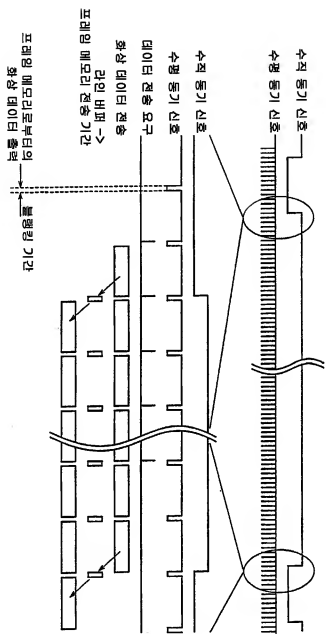
도면 2



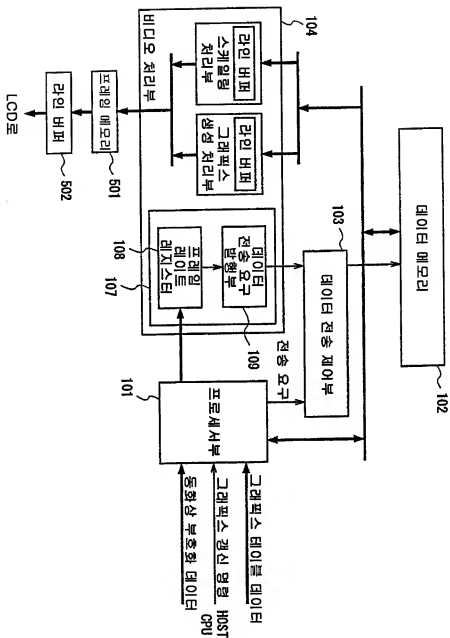
도면 3



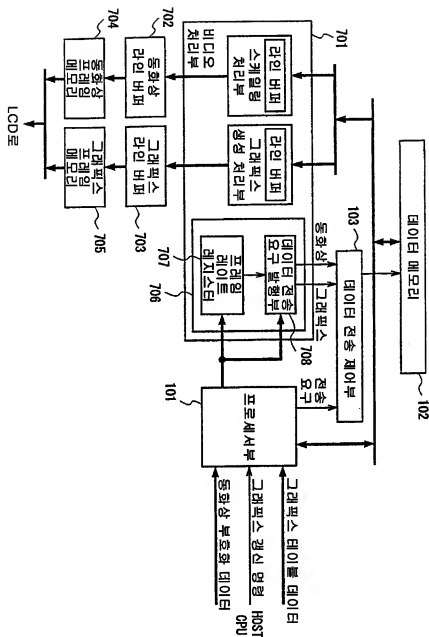
도면 5



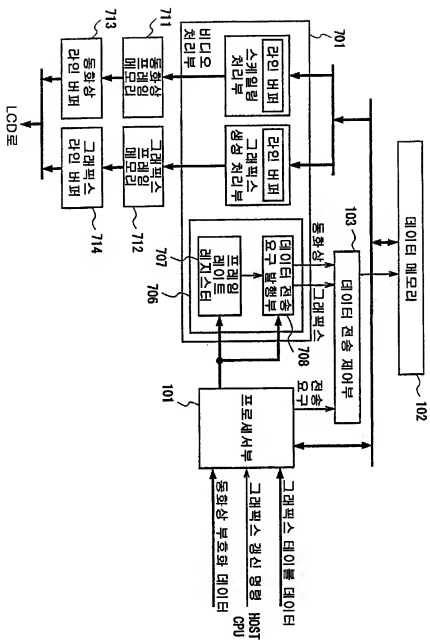
도면 6



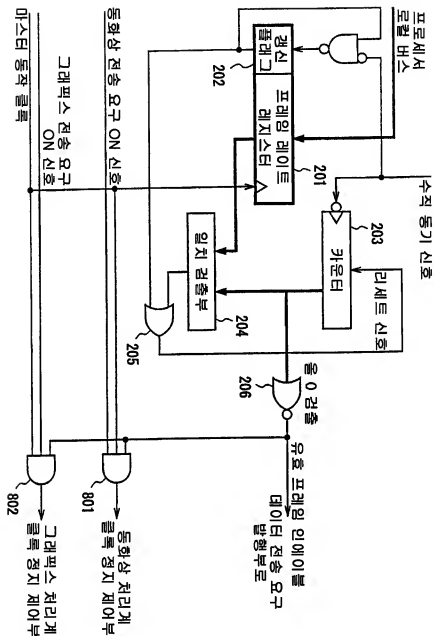
도면 8



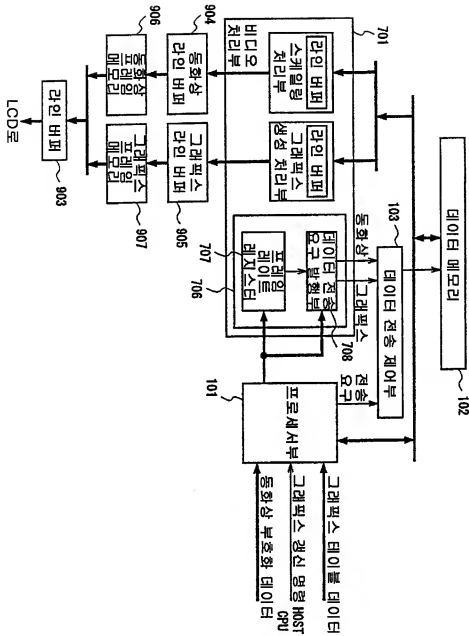
도면 9



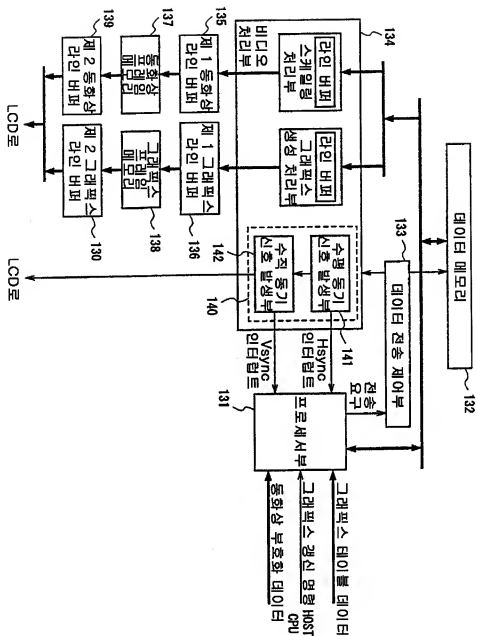
도면 10



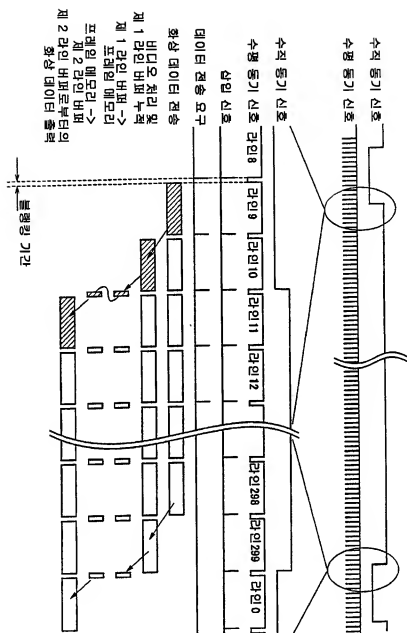
도면 12



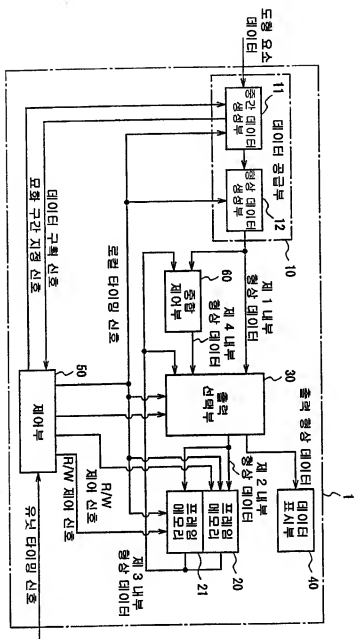
도면 13



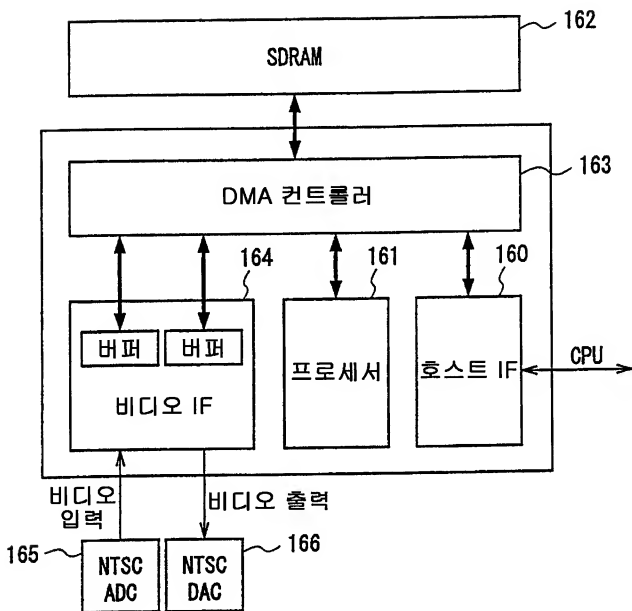
도면 14



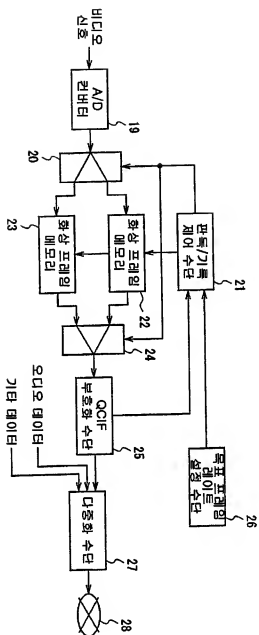
도면 15



도면 16



도면 17



도면 18

